競輪補助事業
平成２０年度個人化情報の活用と管理技術
の標準化調査研究補助事業

# 個人化情報交換のための標準化調査研究

# 成 果 報 告 書

平成２１年３月

財団法人　日本規格協会
情報技術標準化研究センター

この調査研究は，財団法人ＪＫＡからの補助金で実施したものの成果である。

# 目　　次


1　調査研究の概要……1
1.1　はじめに……1
1.2　目的……2
1.3　委員会構成とテーマ……2
1.4　委員会名簿……3
1.5　委員会開催状況……5
1.5.1　本委員会開催状況……5
1.6　成果一覧……6
2　WG1：プロパティリストの作成活動報告……7
2.1　背景と目的……7
2.2　活動内容……7
2.2.1　委員会の開催……7
2.2.2　プロパティリストの作成に関する調査研究……8
2.2.2.1　利用者のカテゴリ……8
2.2.2.2　利用場面……9
2.2.2.3　操作インタフェース……10
2.2.2.4　利用コンテンツ……12
2.2.2.5　機器・ネットワークのカテゴリ……13
2.2.2.6　個人化情報の設定要素……14
2.2.2.6.1　デジタルテレビの例……14
2.2.2.6.2　携帯電話，スマートフォンの例……17
2.2.2.6.3　携帯ゲーム機の例……30
2.2.2.7　プロパティリスト一次案……32
2.2.2.7.1　デジタルテレビの属性分類……32
2.2.2.7.2　携帯電話の属性分類……33
2.2.2.7.3　情報家電分野の属性分類(全体マッピング)……38
2.2.2.8　参照モデル……42
2.2.2.8.1　携帯電話モデル……42
2.2.2.8.2　個人化リモコンモデル……42
2.2.3　関連動向の調査……42
2.2.3.1　DLNA……42
2.2.3.2　vCARD……44

2.2.3.3 iCalendar ····45
2.2.3.4 自動車 ····46
2.2.3.5 活字文書読上げ装置 ····47
2.2.3.6 KIOSK 端末 ····48
2.3 成果のまとめ ····48
2.3.1 プロパティリストの作成 ····48
2.3.2 関連動向の調査 ····55
2.4 今後の課題 ····56
3 WG2：標準化要素技術のドキュメント化活動報告 ····58
3.1 背景と目的 ····58
3.2 活動内容 ····58
3.2.1 委員会の開催 ····58
3.2.2 標準化要素技術の JIS 原案作成 ····60
3.2.2.1 インデクシング言語トピックマップ(TM-4) ····60
3.2.2.2 拡張可能なスタイルシート言語(XSL 1.1) ····61
3.2.2.3 文字レパートリ記述言語(DSDL-7) ····61
3.2.3 関連技術の調査 ····62
3.2.3.1 異なる PC 環境間での個人化データ設定の移行の調査 ····62
3.2.3.2 セキュリティを軸とした個人化設定の調査 ····66
3.2.3.3 XSL 及び CSS フォーマッタの調査 ····67
3.3 成果のまとめ ····76
3.3.1 標準化要素技術の JIS 原案作成 ····76
3.3.2 関連技術の調査 ····77
3.4 今後の課題 ····78
4 今後の展望と課題 ····79
4.1 プロパティリストの作成関連 ····79
4.2 標準化要素技術のドキュメント化関連 ····79
附属資料 ····80

附属資料 WG2-1 TM-4 JIS 原案（抜粋），インデクシング言語トピックマップ
第 4 部：正準化
附属資料 WG2-2 XSL 1.1 JIS 原案（抜粋），拡張可能なスタイルシート言語
附属資料 WG2-3 DSDL-7 JIS 原案（抜粋），文書スキーマ定義言語(DSDL)
第 7 部：文字レパートリ記述言語(CREPDL)

# 1　調査研究の概要

## 1.1　はじめに

本報告書は，「個人化情報交換のための標準化調査研究委員会」が平成 20 年度に実施した，個人化情報の記述と交換に関する調査・研究，関連分野における基礎的な規格の抽出，並びに国際標準化動向と整合性を図りながら作成した JIS 原案の成果を取りまとめたものである。本委員会では，平成 20 年度から 2 年間の計画で個人化情報交換のための標準化に向けた調査研究活動を行い，その活動を通して将来の規格化推進に必要な事項の取りまとめを行う予定である。

情報社会が発展して行く中で，情報化社会生活の支援及び安全・安心を確保するために標準化すべき課題は急増している。支援及び安全・安心のための標準化課題の解決は，情報化社会生活の利便性だけではなく，情報関連産業，機械工業の市場拡大のためにも必要となる。

最近広く使われ出したデジタルテレビ等の情報家電や市区町村の証明書類交付機等の情報機器は，高機能化，多機能化され，様々なオプション機能を使って操作者固有に機能や特性を設定し快適な利用環境を実現するため個人化（personalization）情報を設定できるようになってきている。一方で，初期設定や操作マニュアルが複雑となり，また類似の機器を利用しようとする場合でも最初から改めて設定が必要となったり，設定操作が食い違うために混乱を招いたりしている。このように新しい情報機器の操作性に関しては利便性・満足度ともに十分ではなく，今後さらに操作設定が煩雑になることが懸念される。

これからの情報機器には，同じ人が別の機器・機種を操作する際にも同じ個人化情報が継承される機構を備えることが望まれる。そのためには，機器と操作者間での個人化情報の交換が必要となり，機器設計・製作段階で個人化情報を交換できる仕組みを製品に組み込む必要がある。特に，共同利用する情報機器の場合，情報機器へのアクセス行動の活性化は，容易に自分用に設定できるかどうかがネックとなるため，個人化情報の継承は極めて重要なことといえる。

個人化情報交換の標準化によって，使用する情報機器へ個人化情報が簡単・正確に継承され，煩雑な設定というバリアーがなくなるため，情報サービスの場への人の移動と情報アクセス行動が活発となる。色々な場所で戸惑わずに情報機器を設定し情報にアクセスできるようになれば，情報機器を利用する人・場面は拡大する。このような情報活動によって人々は暮らしの中で刺激が与えられ，また人流・物流が促されるため，交通機関・購買市場の活性化，運輸物流機械需要の増大，情報関連機器の需要拡大，ひいては，わが国の情報社会，情報関連産業，機械工業の振興にも寄与できると期待している。

個人化情報交換のための標準化調査研究委員会
委員長　池田克夫

### 1.2 目的

情報社会の進展は，情報機器の高機能化，多機能化をもたらした。しかもユーザニーズの多様化に伴い，各メーカは，全操作者向け共通機能に留まらず，操作者固有の快適な環境を実現するための個人化（personalization）を，独自のオプション機能（しかも操作マニュアルによる手動設定）として提供しつつある。

そこで，個人化属性（目，耳，身体，言語などの機能レベル）を標準化し，携帯電話などに事前設定した個人化情報が，利用しようとする情報機器に自動的に設定（初期時及び都度切替時）される機構が望まれる。即ち，使用対象機器と操作者個人間での個人化情報の交換のための，個人化情報の記述と交換方法に関する標準化が望まれる。

個人化情報交換のための標準化調査研究委員会では，同じ人が，別の機器・機種を操作する際にも同じ個人化情報が継承される機構を実現するために，個人化情報の記述と交換方法に関する調査・検討を行い，指針を取り纏める。また，関連する基礎的な規格を抽出し，国際標準化動向と整合性を図りながら標準化を推進する。

平成 20 年度は，この要求に応えるため，次の WG を構成して調査研究を推進する。

①WG1：プロパティリストの作成

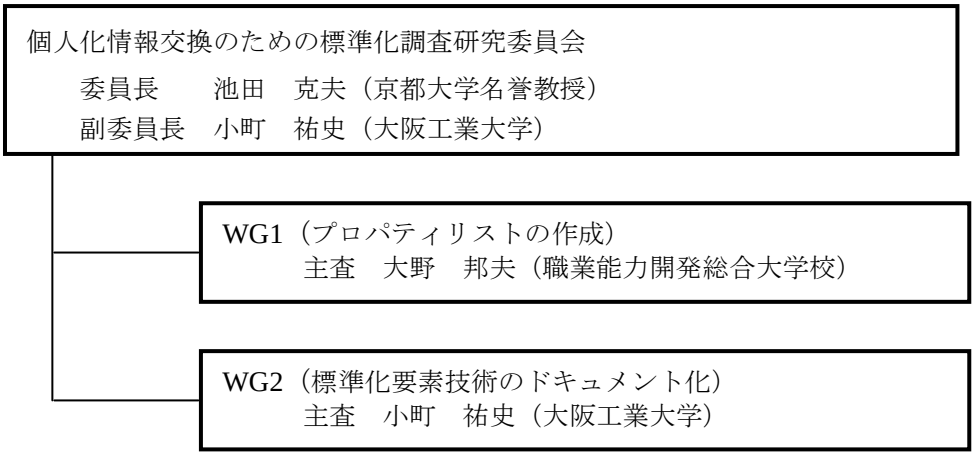
情報家電（AV 機器に特化）のプロパティリスト作成のために必要な要素（前述した主要な属性（プロパティ）等）を分析，整理，サービスレベルの推奨分け等を検討し取り纏めを行う。

②WG2：標準化要素技術のドキュメント化

本方策を進める上で必要なソフトウェア技術（記述，交換など）に係る要素を調査し，ドキュメント化（基礎的な規格の抽出及び標準化の推進等）を行う。

### 1.3 委員会構成とテーマ

平成 20 年度　個人化情報交換のための標準化調査研究委員会



本年度は，以下の標準化項目について調査研究を行った。

標準化項目：

・個人化情報の設定要素の抽出

・プロパティリストの一次案作成

・関連動向調査

・標準化要素技術のJIS原案作成

・関連技術調査

### 1.4　委員会名簿

#### 1.4.1　個人化情報交換のための標準化調査研究委員会（本委員会）

（敬称略・順不同）

| 区分 | 氏名 | 所属 |
|---|---|---|
| 委員長 | 池田　克夫 | 京都大学名誉教授 |
| 副委員長 | 小町　祐史 | 大阪工業大学　情報科学部 |
| 委員 | 五十嵐　達治 | 富士通（株）　知的財産権本部スタンダード戦略室 |
| 委員 | 井上　幹邦 | 経済産業省　産業技術環境局情報電子標準化推進室 |
| 委員 | 井口　敏祐 | パナソニック（株）スタンダードコラボレーションセンター |
| 委員 | 植村　八潮 | 東京電機大学　出版局 |
| 委員 | 大久保　彰徳 | （社）ビジネス機械・情報システム産業協会 |
| 委員 | 大野　邦夫 | （独）雇用・能力開発機構　職業能力開発総合大学校<br>通信システム工学科 |
| 委員 | 河込　和宏 | （株）東芝　ソフトウェア技術センター |
| 委員 | 黒川　利明 | （株）ＣＳＫホールディングス　総合企画部 |
| 委員 | 住田　孝之 | 経済産業省　商務情報政策局　情報通信機器課 |
| 委員 | 谷　直樹 | （株）エヌ・ティ・ティ・ドコモ　研究開発推進部 |
| 委員 | 出葉　義治 | ソニー（株）　テレビ事業本部 |
| 委員 | 細野　直恒 | 沖コンサルティングソリューションズ（株）<br>社会情報グループ |
| 委員 | 村田　真 | 国際大学　ＧＬＯＣＯＭ |
| 委員 | 山田　篤 | （財）京都高度技術研究所　研究部 |
| 委員 | 由雄　淳一 | パイオニア（株）技術開発本部標準化支援・著作権センター |
| 委員 | 吉松　惠子 | （独）国民生活センター　相談部 |
| 経産省 | 根岸　喜代春 | 経済産業省　産業技術環境局　情報電子標準化推進室 |
| 事務局 | 秋間　升 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |
| 事務局 | 武笠　俊介 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |
| 事務局 | 田村　明子 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |

### 1.4.2 WG1：プロパティリストの作成

（敬称略・順不同）

| 区分 | 氏名 | 所属 |
|---|---|---|
| 主査 | 大野　邦夫 | （独）雇用・能力開発機構　職業能力開発総合大学校<br>通信システム工学科 |
| 委員 | 新　麗 | （株）インターネットイニシアティブ　技術研究所 |
| 委員 | 五十嵐　達治 | 富士通（株）　知的財産権本部スタンダード戦略室 |
| 委員 | 井口　敏祐 | パナソニック（株）スタンダードコラボレーションセンター |
| 委員 | 河込　和宏 | （株）東芝　ソフトウェア技術センター |
| 委員 | 高木　悟 | ＫＤＤＩ（株）　ネットワーク技術本部技術戦略部 |
| 委員 | 田中　宏一 | （株）内田洋行　マーケティング本部<br>次世代ソリューション開発センター |
| 委員 | 深見　拓史 | 廣済堂スピーチオ販売（株） |
| 委員 | 山田　篤 | （財）京都高度技術研究所　研究部 |
| 委員 | 渡辺　福三 | （株）アクアキャスト　営業本部事業推進部 |
| 経産省 | 根岸　喜代春 | 経済産業省　産業技術環境局情報電子標準化推進室 |
| 事務局 | 武笠　俊介 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |
| 事務局 | 田村　明子 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |

### 1.4.3 WG2：標準化要素技術のドキュメント化

（敬称略・順不同）

| 区分 | 氏名 | 所属 |
|---|---|---|
| 主査 | 小町　祐史 | 大阪工業大学　情報科学部 |
| 委員 | 石坂　直樹 | マイクロソフト ディベロップメント（株）<br>オフィスグローバリゼーション開発統括部 |
| 委員 | 石野　恵一郎 | アンテナハウス（株）　XSL Formatter グループ |
| 委員 | 内山　光一 | 東芝ソリューション（株）<br>プラットフォームソリューション事業部要素技術開発部 |
| 委員 | 黒川　利明 | （株）ＣＳＫホールディングス　総合企画部 |
| 委員 | 林　均 | ディスクロージャー・イノベーション（株）<br>シナジー・インキュベート事業部 |
| 委員 | 藤島　雅宏 | （有）イー・エイド |
| 委員 | 村田　真 | 国際大学　ＧＬＯＣＯＭ |
| 経産省 | 根岸　喜代春 | 経済産業省　産業技術環境局情報電子標準化推進室 |
| 事務局 | 武笠　俊介 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |
| 事務局 | 田村　明子 | （財）日本規格協会　情報技術標準化研究センター |

### 1.5　委員会開催状況

2008 年 4 月 1 日から 2009 年 3 月 31 日の一年間に，本委員会 3 回，WG1（プロパティリストの作成）8 回，WG2（標準化要素技術のドキュメント化）8 回，の計 19 回開催した。

#### 1.5.1　本委員会開催状況

第 1 回本委員会

日　時：平成 20 年 6 月 20 日（金）午後 3 時から午後 5 時

会　場：(財）日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 802 会議室

議事内容：(1) 本年度の活動方針承認

(2) 委員長，副委員長，主査の選任

第 2 回本委員会

日　　時：2008 年 10 月 27 日（月）午後 3 時から午後 5 時

会　　場：海運クラブ　3 階　305 会議室

議事内容：(1) WG1，WG2 の活動状況の報告

(2) WG1，WG2 の進め方の審議及び承認

第 3 回本委員会

日　　時：2009 年 2 月 19 日（木）午後 3 時から午後 5 時

会　　場：(財）日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 802 会議室

議事内容：(1) 平成 20 年度成果報告書（案）審議及び承認

(2) JIS 原案の審議及び承認

※各 WG については，それぞれの報告部分に記載する。

### 1.6　成果一覧

#### 1.6.1　個人化情報交換のための標準化調査研究委員会

本委員会の検討結果は，各 WG の項にその詳細を示すが，本委員会ではその成果を承認するとともに，今後の INSTAC 標準化活動により，個人化情報交換に関する標準化の推進に資するものとして提言するものである。

#### 1.6.2　WG1：プロパティリストの作成

**(1)** プロパティリスト一次案の作成

デジタルテレビ, 携帯電話，スマートフォンなど情報家電を対象に個人化設定要素を抽出, クラス図の形式に分析整理した。また, 利用者のカテゴリ, 利用場面，操作インタフェース，利用コンテンツなどの調査を行い, 人間の認知機構に基づき構築した情報家電機器への視聴覚インタフェース基本モデルをデジタルテレビ，携帯電話の属性分類に適用し，プロ

パティリストの一次案を作成した。

**(2)** 関連動向調査

個人化設定の事例として DLNA，iCarender，vCARD，自動車，活字文書読上げ装置，KIOSK 端末などの関連動向を調査し報告書にまとめた。

### 1.6.3 WG2：標準化要素技術のドキュメント化

**(1)** 標準化要素技術のドキュメント化

個人化情報を構造化して表記し，情報交換の対象として扱い，各種応用に受け渡すために必要な次の 3 件の要素技術について標準化の作業を行い，それぞれについて計画どおりの翻訳 JIS 規格原案作成を完了した。(TM-4 及び DSDL-7 は FDIS 文書の翻訳)

**(a)** インデクシング言語トピックマップ(TM-4)

JIS X 4157-2：200X トピックマップ－第 4 部：正準化

(ISO/IEC FDIS 13250-4：2008 Information technology－Topic Maps－Part4: Canonicalization)

**(b)** 拡張可能なスタイルシート言語(XSL 1.1)

JIS X 4170：200X 拡張可能なスタイルシート言語(XSL) 1.1

（W3C 勧告 Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1）

**(c)** 文字レパートリ記述言語(DSDL-7)

JIS X 4177-7：200X 文書スキーマ定義言語(DSDL)−第 7 部：文字レパートリ記述言語(CREPDL)

(ISO/IEC FDIS 19757-7：2008 Document Schema Definition Languages (DSDL)-Part7: Character Repertoire Description Language(CREPDL))

**(2)** 関連技術調査

関連技術として，異なる PC 環境間での個人化データ設定の移行，セキュリティを軸とした個人化設定，XSL 及び CSS を実装したフォーマッタについて調査を行い報告書にまとめた。

加えて，ISO/IEC JTC1/SC34 の会議に参加し，スキーマ言語について DSDL の関連パートの動向を調査し，また，インデクシング言語について TM の関連パートの動向を調査した。

用語：ISO (International Organization for Standardization 国際標準化機構)

IEC (International Electrotechnical Commission 国際電気標準会議)

JTC1 (Joint Technical Committee 合同専門委員会)

W3C (World Wide Web Consortium　WWW で利用される技術の標準を定める組織)

SC (Sub Committee 分科委員会)

WG (Working Group 作業グループ)

ISO/IEC JTC1/SC34 (文書の記述と処理の言語)

FDIS (Final Draft International Standard 最終国際規格案)

## 2　WG1：プロパティリストの作成活動報告

### 2.1　背景と目的

情報システムが，オフィスから家庭・個人を指向するようになり，情報機器の専門家でない一般人がネットワークに接続された情報家電機器や携帯電話・スマートフォンを使用する時代を迎えた。このような多機能な機器の操作は煩雑になりがちで，これらの機器のプロパティ値としてのパラメタを一般利用者が設定するのは困難になりつつある。そのためには，その利用者個人に適合したデフォルト値を設定する方式が考えられる。さらにそのデフォルト値は機器の使用環境，使用履歴などに応じて最適化するようなアプローチも考えられる。このような技術は，今後の使いやすい情報家電製品や，携帯電話の世界をさらに進展させたウエアラブルな情報機器に要求されるコア技術となると考えられる。

本調査研究ではそのような技術的な背景に基づき，その第一歩として現状の情報家電機器やケータイ機器が保持する機能のプロパティや関連するパラメタについて調査分析を行う。それらの代表として，デジタルテレビ，携帯電話，ゲーム機を取り上げて，個人化情報として扱うべき機能を分析し，プロパティとして位置づけることを試みる。具体的には複数のメーカ製品について，取扱説明書に書かれた機能を分析比較することによりプロパティの抽出を試みる。

### 2.2　活動内容

#### 2.2.1　委員会の開催

第 1 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 7 月 10 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1)本年度の活動方針

第 2 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 8 月 21 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　306 会議室
議事内容：(1) ポジションペーパー紹介

第 3 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 9 月 18 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　本部ビル 4 階　第 201 会議室
議事内容：(1)文献紹介
　　(2)ユースケース，モデル化の検討

第 4 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 10 月 16 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　本部ビル 4 階　第 202 会議室
議事内容：(1) DLNA 調査
　　(2) モデル・アーキテクチャの検討

第 5 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 11 月 20 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　308 会議室
議事内容：(1) 個人化設定要素の比較対応表の検討
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

第 6 回 WG1 委員会
日　　時：2008 年 12 月 18 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　308 会議室
議事内容：(1) プロパティリストの検討
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

第 7 回 WG1 委員会
日　　時：2009 年 1 月 15 日（木）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　308 会議室
議事内容：(1) プロパティリストの検討
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

第 8 回 WG1 委員会
日　　時：2009 年 2 月 4 日（水）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　308 会議室
議事内容：(1) プロパティリストの検討
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

### 2.2.2　プロパティリストの作成に関する調査研究

#### 2.2.2.1　利用者のカテゴリ

PC を主体とする従来オフィスで使用されてきたネットワーク端末が，デジタルテレビや携帯電話として，家庭や一般の個人にまで利用者層を広げてきた。オフィスであれば PC の使用はかなり一般化され，情報機器に対するリテラシーはかなり高いと言える。しかし家庭や個人となると，ネットワークや情報機器に対するリテラシはそれほど期待すること

はできないであろう。従って個人化情報のためのプロパティを検討するに当たり，その利用者について考察する必要がある。

対象とする個人は，多様なサービスの利用者であるが，個人を特徴付けるパラメタと共に特定するための識別情報が存在する。識別情報は，住民基本台帳，免許証，パスポートなどの公的な情報，医療診断などで用いる電子カルテ情報，E メールアドレス等，多様に存在するが，これらは個人情報保護法が対象とする個人情報である。

個人情報は今回は直接対象とはせず，個人を特徴付けるパラメタを個人情報から分離された個人化プロパティとして処理する。なお，個人情報との相互運用方法については検討する必要がある。

利用者は，日本国内における生活者，すなわち幅広い層の日本人，ならびに日本に居住する外国人を想定する。当面は携帯電話やデジタルテレビの利用が可能なリテラシを有する者を想定する。利用者を特定しない範囲で，利用者のカテゴリを識別するプロパティは検討の対象とする。年齢層，性別，居住地域，職業区分，所属組織などが考えられる。

情報機器については，初心者 vs 習熟者，一般利用者 vs 専門家といった対比される利用者概念があるが，このような概念自体もプロパティとして位置づける。障害者については別の委員会があるので，ここでは詳細な検討は行わない。

#### 2.2.2.2 利用場面

生活の場面で多様な情報機器を扱う場面が対象となる。場面は，オフィス，家庭内，屋外に大別することが可能である。オフィスでは，主に PC と電話が使われるが，利用者層はスキルを有する個人であり今回の検討の対象には含めない。

家庭内における利用場面としては，主にデジタルテレビ関連製品を取り上げる。屋外における利用場面としては，携帯電話，スマートフォンを対象とする。ゲーム機も検討対象とするが，これはデジタルテレビに接続されて使用される場合と，小画面で個人で使用される場合に大別される。

個人化情報は，屋内ではデジタルテレビ操作デバイスとしてのリモコンに格納される可能性が高い。屋外では，携帯電話やスマートフォン，ゲーム機などのデバイス本体に格納されることになるであろう。

家庭内における利用場面としては，EU ハウスが参考になる[1]。これは夫婦と娘，祖母

の 4 人の家族が住む住宅で，生活環境に情報家電製品をふんだんに使用している。このような事例を参考に，

(1) 玄関におけるインテリジェントセキュリティ
(2) センサを活用して個人を支援するバス・サニタリ
(3) 個人の好みに応じて調理ができるエコキッチン
(4) 家庭管理システムも兼ねる大画面液晶テレビが設置されたリビングルーム
(5) ムード照明とハイファイサウンドを具備したホームシアタ
(6) 安全設計が行われている高齢者に配慮した UD ルーム

などにおける個人化情報のプロパティを考えることができる。

以上において，デジタルリビングやホームシアタの場合には，複数の人が視聴する。その場合の設定は複数の個人を考慮したものとなる。しかし複数の個人化情報を一つの装置に対応させるのは，技術の問題ではなく関係者のコンセンサスの問題である。

屋外での利用場面は，個人のデバイスの場合は携帯電話やスマートフォンである。車載機器や公共的なデジタルサイネージ（店頭，交通機関などのデジタル表示機器）なども検討対象となり得るであろう。

[1] http://panasonic.co.jp/euhouse/guide/index.html

#### 2.2.2.3 操作インタフェース

基本的な操作モデルは，入力デバイスを用いて手操作で入力又は選択を行い，ディスプレイやスピーカ（イヤフォン）から結果を得ることである。その概要を**表 1** に示す。

**表 1－各種情報機器の操作インタフェースとコンテンツ**

| | 入力 | 出力 | コンテンツ |
|---|---|---|---|
| TV | リモコン | 大ディスプレイ・スピーカ | 放送番組 |
| レコーダ | リモコン | 大ディスプレイ・スピーカ | 録画映像 |
| 携帯電話 | テンキー・ボタン・カメラ | 極小ディスプレイ・スピーカ（イヤホン） | 音声、Web、メール、静止画、ワンセグ |
| スマートフォン | タッチスクリーン | 小ディスプレイ・スピーカ（イヤホン） | 音声、Web、メール、静止画、ワンセグ |
| ゲーム機 | 十字キー・ボタン | 小ディスプレイ・スピーカ（イヤホン） | ゲーム、音声、Web、メール、静止画、ワンセグ |
| カーナビ | タッチスクリーン | 小ディスプレイ・スピーカ | 音声、地図 |
| PC（参考） | キーボード・マウス | 中ディスプレイ・スピーカ | 文字・図形・画像・映像・Web・メール |

本 WG の調査活動では，上記の機器を調査対象とした。

操作インタフェースを，入力と出力と分けた場合，この表から次のことが分かる。まず，入力のインタフェースは，タッチスクリーン，テンキー，キーボード，マウス，リモコン，など，多種多様である。これは，操作する対象と，機器の用途に応じて最適な入力方法が提供されているため，と考えられる。例えば携帯電話や携帯ゲーム機では，その携帯性を高めるため，入力部と出力部が一体化している。一方，テレビや HD レコーダは，ユーザが離れた距離から操作するため，リモコンを入力機器としている。

出力のインタフェースは，ディスプレイとスピーカがどの情報機器においても共通していることが分かる。

操作インタフェースにおける個人化情報を検討する場合，まずは出力インタフェースに着目したい。上記のように，情報機器の出力は共通した機構が多いため，個人化情報が共通化されれば，多くの機器で利用できることが予想されるためである。

また，特にディスプレイを備えた情報機器では，いわゆる GUI（Graphical User Interface）が実行できる。今回の調査では，主に操作インタフェースのハードウェアとしての特性に着目するが，将来的に操作インタフェースにおける個人化情報は，GUI のカスタマイズも対象になっていくと考えられる。なぜなら，情報機器に求められる機能・アプリケーションが多様化しており，特に携帯電話やデジタルテレビでは，予め組み込まれた機能ではユーザのニーズに対応できなくなってきている。そのため，既に一部の機種では，汎用的な API を開発者に提供し，開発者が携帯電話やデジタルテレビ上で動作するソフトウェアを開発できるようになっている。このことを示す事例としては，スマートフォンにおける OS のシェア争いや，デジタルテレビでのウィジェットなどが顕著な例と言える。

出力のインタフェースにおいては，それぞれ以下の設定項目が個人化の対象となる。

- ディスプレイ
  - 明るさ，色合い，濃さ
  - 文字サイズ
  - 言語（タイトル，字幕，操作説明など）
- スピーカ
  - 音量
  - 言語

言語については，コンテンツそのものに言語の変更が可能な場合（DVD など）と，情報機器そのものの言語環境の変更が可能な場合がある。但し，言語の変更が可能なコンテンツは多くない。

また，まだ一般的ではないが，文字情報を読み上げるスピーチオのように，ユーザへの

伝達手段をディスプレイとスピーカで切り替えたり，一部のスマートフォンのように，画面を拡大・縮小する，といった操作，は，操作インタフェースの個人化として，今後要望が高くなってくると考えられる。

このように，情報機器の個人化情報を，特に操作インタフェースに着目して検討する場合，多くの情報機器に搭載されているディスプレイとスピーカから着手すべきであろう。

その場合の個人化のための設定項目を上記に示したが，今後は GUI も個人化の対象になってくると考えられる。GUI の設計においては，画面サイズ，画面解像度，操作対象のコンテンツ，入力手段（リモコンのようなボタン方式か，マウスやタッチスクリーンのようなポインティングデバイスか）が重要である。このような GUI の特性と，個人化の実例についての調査が必要である。

#### 2.2.2.4 利用コンテンツ

たとえ同一のデバイス設定環境でもコンテンツにより画面の輝度や色調，音量・音質などについては個人の好みがある。従ってコンテンツ毎に個人化情報のプロパティの設定は異なる可能性がある。他方，デバイス毎に好まれるコンテンツ，適したコンテンツがある。例えば，デジタルテレビや DVD レコーダなどは高解像度の映像と広帯域低雑音のハイファイ音声である。それに対して，携帯電話・スマートフォンは，音声・Web・メール・静止画・ワンセグなど性能を指向するのではなく多様な情報を扱う機能を指向する。

ワンセグを含めるとテレビ放送番組については殆どの機器が対応することになるので，利用者サービスの観点から重視する必要がある。日本人のテレビ視聴時間は平日は一日平均 3 時間半，休日は 4 時間である[1]。これだけの時間視聴するのであるから，テレビコンテンツはさまざまなコンテンツの中でも重視する必要がある。

放送番組のカテゴリとしては，ドラマ・映画・スポーツ・音楽・バラエティ・アニメ・ニュース・トーク・ワイドショー・クイズ・料理・旅行・ドキュメンタリ・古典芸能・趣味・幼児・ファッション・科学・皇室・政治経済・ショッピング・オリンピックなどがある。（インターネットテレビガイドより）

個人がこれらのカテゴリの何を好むかといった情報も個人化情報のプロパティとなり得るであろう。このデータは視聴履歴から統計的に抽出できるので，使いやすいデータとなる。

[1] http://makitani.com/2007/03/tv_watching.html

#### 2.2.2.5 機器・ネットワークのカテゴリ

本節では，個人化情報のためのプロパティが利用する機器・ネットワークの機能を考察する。ネットワーク機能は，ある機能を実現するための手段が様々である上に設定が必要なものが多い。個人によって様々な利用法があり，設定が複雑であるため，今後，個人化情報という観点でも対象にする必要があると考えられる。本年度は，一般によく利用されている機器・ネットワーク機能をリストするにとどめた。

まず，ネットワークに接続する方式をメディアで分類する。

- 無線
  - 無線 LAN (802.1a/b/g)
  - 携帯電話網・PHS 網
  - 赤外線
  - Bluetooth
- 有線
  - イーサネット
  - 電話線
  - PLC (Power Line Communication)

次に，一般的によく利用するネットワーク機能を挙げる。

- 基本的な接続設定
  - プロバイダ設定
- ツールとして利用するもの
  - メール
    - アカウント設定
    - 動作設定
  - Web ブラウザ
- アクセス手段として利用するもの
  - ssh
  - リモートデスクトップ
  - VPN

また，利用するネットワークの性質に対するカテゴリも存在する。以下に例を挙げる。

- 回線速度の違い
  - 電話網と無線 LAN など
- セキュリティ上の性質
  - イントラネットと公衆無線 LAN など

#### 2.2.2.6　個人化情報の設定要素

##### 2.2.2.6.1　デジタルテレビの例

デジタルテレビは，近年大型化が進んでおり，各家庭の居間に大画面のフラットパネルデジタルテレビが置かれるようになってきている。居間に設置されたデジタルテレビは，家族の間で共有されており，個人の好みに応じた設定情報を保存，簡単に切り替えられるような機能を検討する例(素材)としては適していると考えられ，本報告書の最初の例として取り上げることとする。

また，デジタルテレビにはそのパネルの表示方式により，大きくは LCD（液晶ディスプレイ)と PDP（プラズマディスプレイ)に大別される。現在，OLEC（有機 EL)など，新たな表示方式のデジタルテレビも開発・発売されるようになってきているが，まだ大画面化へは技術的課題もあり，広く普及するにはまだ時間が掛かると思われるため，今回の検討対象からは除外するものとする。

デジタルテレビを使用する利用者層は，子供から老人まで，ほぼ全ての人がほぼ毎日使用する，最も利用者層の広い家電機器と言えるかも知れない。

利用場面としては，テレビ放送を視聴することがほとんどであるが，映像を表示するモニターとして使用されるユースシーンも多い。主なユースシーンとしては，録画した放送コンテンツ，DVD や Blu-ray ディスクにパッケージ化された映画などのビデオコンテンツの再生，テレビゲームの表示，また PC のモニタとして使われることもある。最近のデジタルテレビでは，インターネット接続機能を有するものも増えてきており，デジタルテレビから直接インターネットの web コンテンツの表示や，インターネット上のビデオコンテンツをストリーミングやダウンロードして視聴できるものも存在する。

今回は，主なユースシーンであるテレビ放送の視聴をするための各種設定項目を中心に検討するようにする。また，日本には数多くの家電メーカがそれぞれデジタルテレビを発売しており，メーカ毎に設定可能な項目が異なる可能性がある。出来るだけ広く設定可能項目を抽出することを目的に，今回は異なるメーカの LCD と PDP の設定可能項目を抽出することとした。また，抽出した設定可能項目を，次のようにクラス図の形で整理した。LCD テレビとして，代表的なメーカ S 社のデジタルテレビの設定可能項目を**図 1** に，代表的な PDP テレビメーカ P 社のデジタルテレビの設定可能項目を**図 2** に示す。

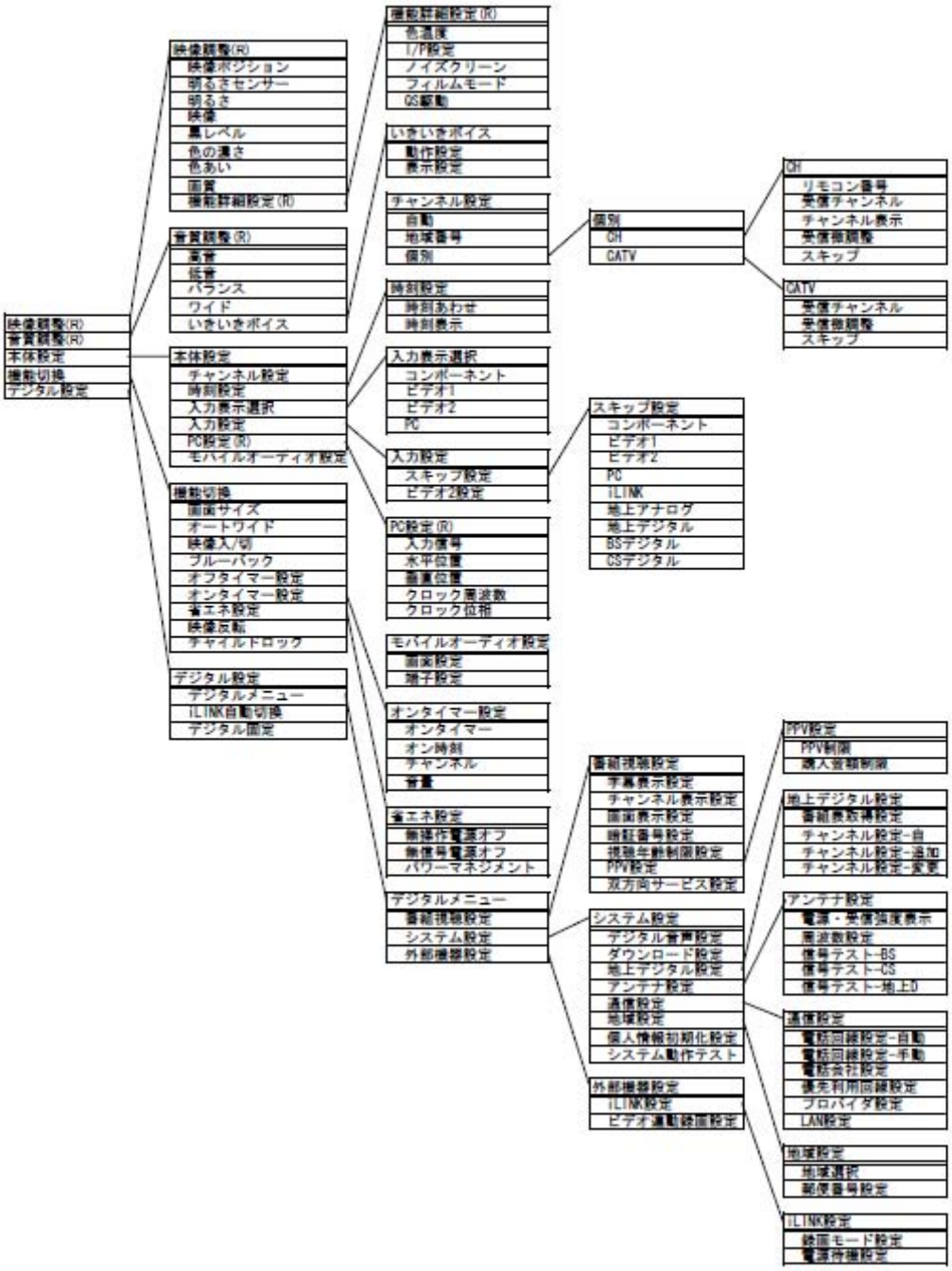



**図 1－S 社製 LCD テレビのクラス図**

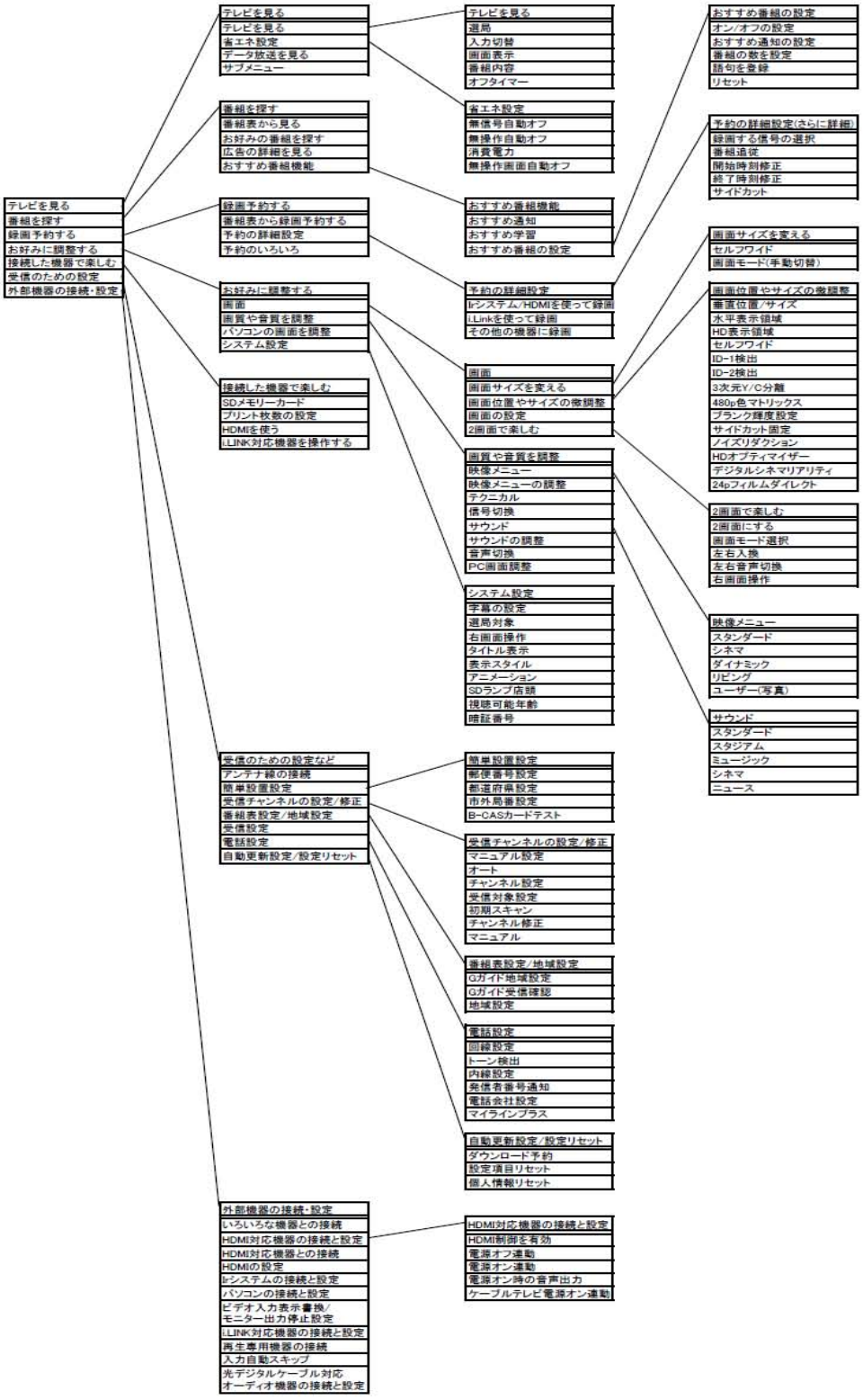



**図 2−P 社製プラズマテレビのクラス図**

デジタルテレビの設定項目は，基本的な“テレビを見る”という使用をするためにも多くの設定を要することが分かる。ここで，チャンネルの設定やネットワーク設定など，機器を設置時に初期設定として一度設定してしまうと，引越しや故障など大きな要因が無い限りはユーザが扱うことの無い項目は今回の“個人化情報”の設定項目からは除く。今回対象とする設定項目は，個人の好みにより変更可能な設定項目とする。

個人の好みにより設定可能な項目として，各社の機器に共通するものは“音量”である。ただし，一言で音量といっても，メーカ毎や，さらには同一メーカの機器の間でも，スピーカの出力や特性が異なっており，その設定条件が絶対的な音量として同一になることはない。

宅内の一台のテレビを家族で共有するというユースシーンを考えた場合，機器の設定値を外部メモリに登録をすることや，デジタルテレビ本体に記憶させ簡単に呼び出し可能にすることで，その設定項目を瞬時に個人の好みに合わせて設定させることは可能であろう。

次に，旅行先のデジタルテレビを視聴するというユースシーンを考える。この場合，瞬時に個人の好みに応じた設定状態にするためには，個人化情報をメモリカードなどに保存し持ち運ぶ必要がある。ただし，この場合は上述のようにメーカ毎，機器毎に設定条件が異なってしまい，全く同じ設定条件にすることはかなり難しい状態である。そのため，ここで実現可能な方法としては，例えば，音量の設定を“大”“中”“小”などと定性的にカテゴライズし，好みに比較的近い状態を実現するものが考えられる。

他の，設定可能な項目として，画面の輝度や，消費電力などがある。例えば輝度については，これも上述の音量と同じで，使用する機器が同じ(同じ機種，同じ場所)であれば，細かな設定条件を個人化情報として用いることは可能かもしれない。ただし，使用する機種や場所が変わった場合，それらの使用環境の要因が大きく，一概に輝度を“高”“中”“低”などと設定して持ち運び出来るようにしたとしても，ユーザにとっては意味の無いものになる可能性も残っている。

#### 2.2.2.6.2　携帯電話，スマートフォンの例

日本の携帯電話市場は，世界的にも珍しい形態である「キャリア（＝電気通信事業者）主導型」により普及，発展してきた。キャリアが提供する通信サービス全てを享受するには，該キャリアが提供する端末（携帯電話）を使用する必要がある。その結果，日本の携帯電話は，キャリア別に仕様が異なる，という状況が形成された。

昨今，携帯電話と携帯情報端末（＝PDA）を融合させた携帯端末（＝スマートフォン）が，各キャリアより提供されている。スマートフォンは，多くの場合，キャリアが提供する通信サービスの全てを享受することはできないが，端末独自が持つ多種多様な機能（PDA が得意とするスケジュール，個人情報の管理，独自のネットワーク機能など）を持っている。

上述の様に，一口に「携帯電話」と言っても，キャリア別，型式別に，個人化情報の設

定要素が異なることが予想される。拠って，本項では，「D キャリア・携帯端末」「K キャリア・携帯端末」「S キャリア・スマートフォン」の３機種について考察を行う。

携帯端末の個人化情報設定要素は，次の方法により抽出，整理を行う。

- ◆ 各携帯端末の操作マニュアル等により，設定項目抽出
- ◆ 各携帯端末の設定項目を構造化，携帯端末毎に設定項目のクラス図を作成
- ◆ 各携帯端末の設定項目差異抽出，及び共通項整理

各携帯端末のクラス図を次に示す。

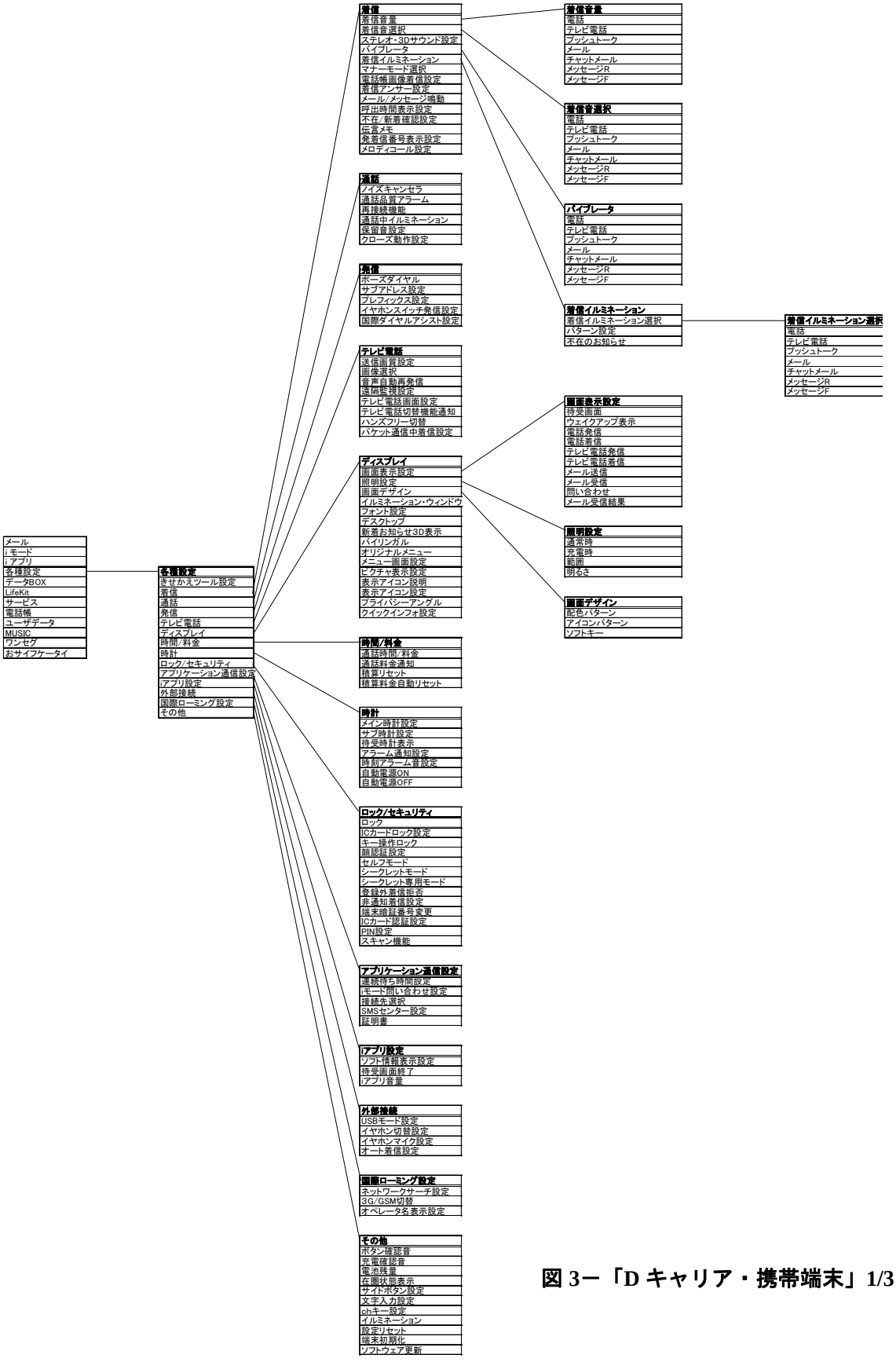



**図 3ー「D キャリア・携帯端末」1/3**

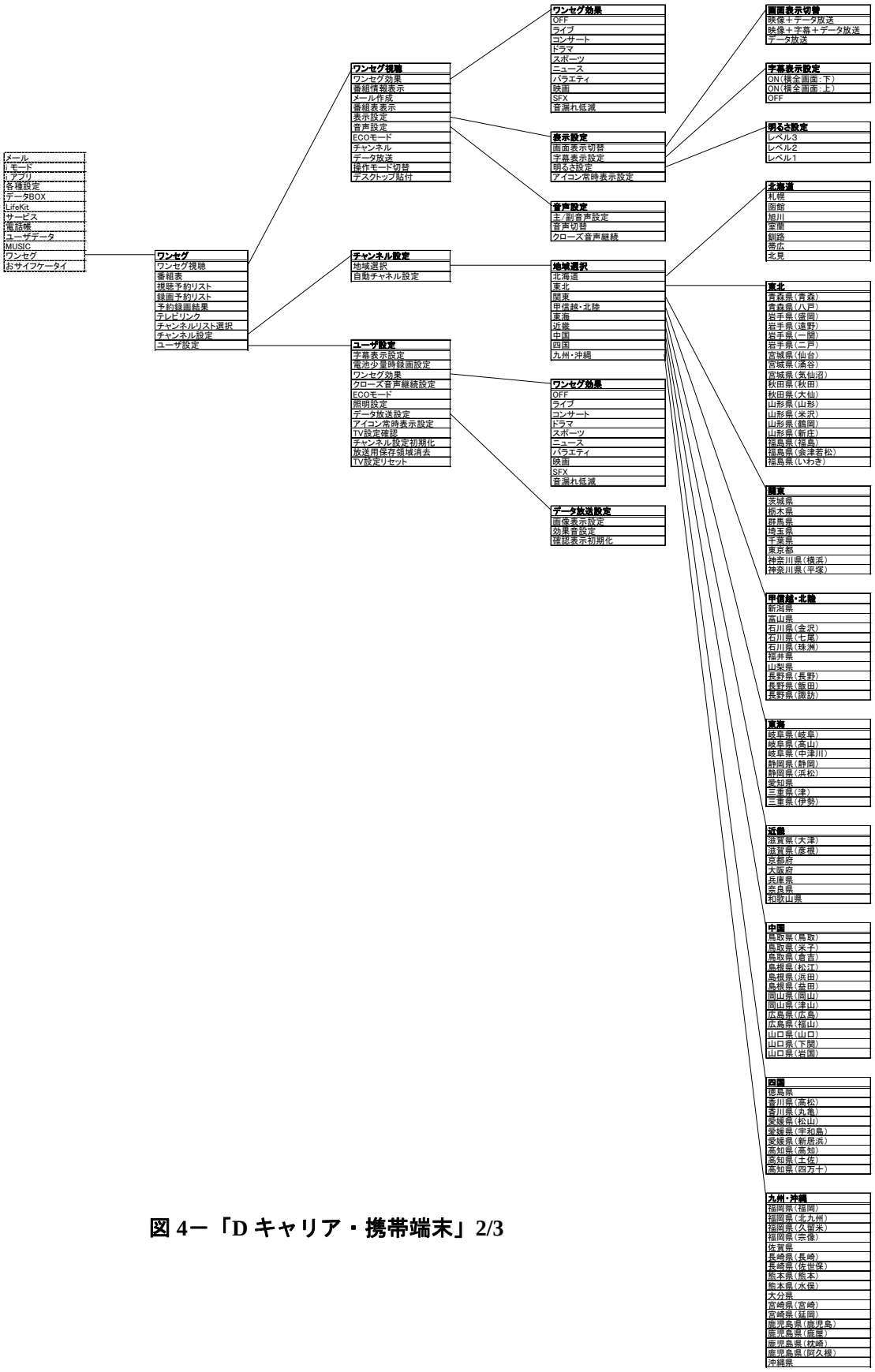



**図 4ー「D キャリア・携帯端末」2/3**

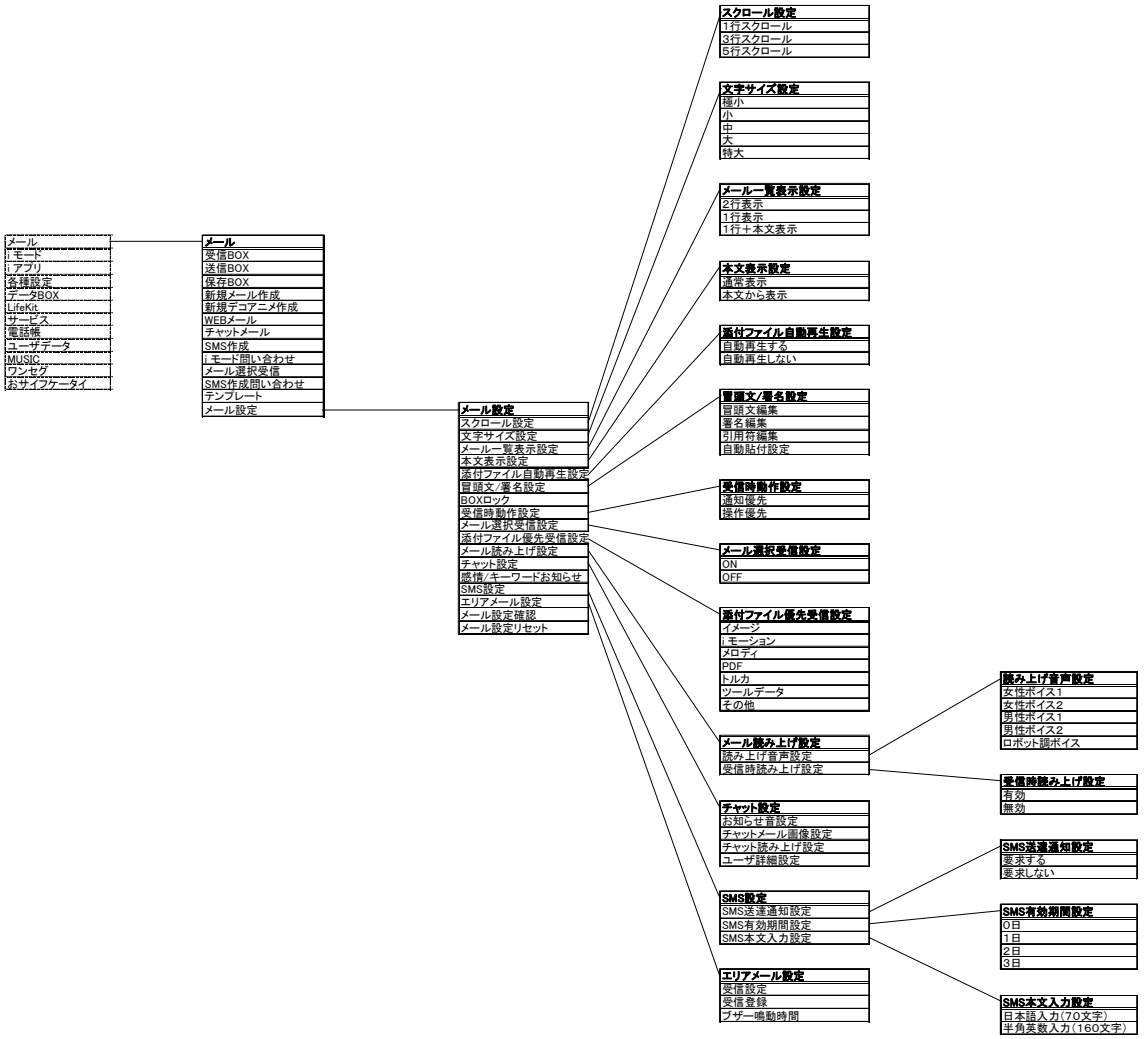



**図 5ー「D キャリア・携帯端末」3/3**

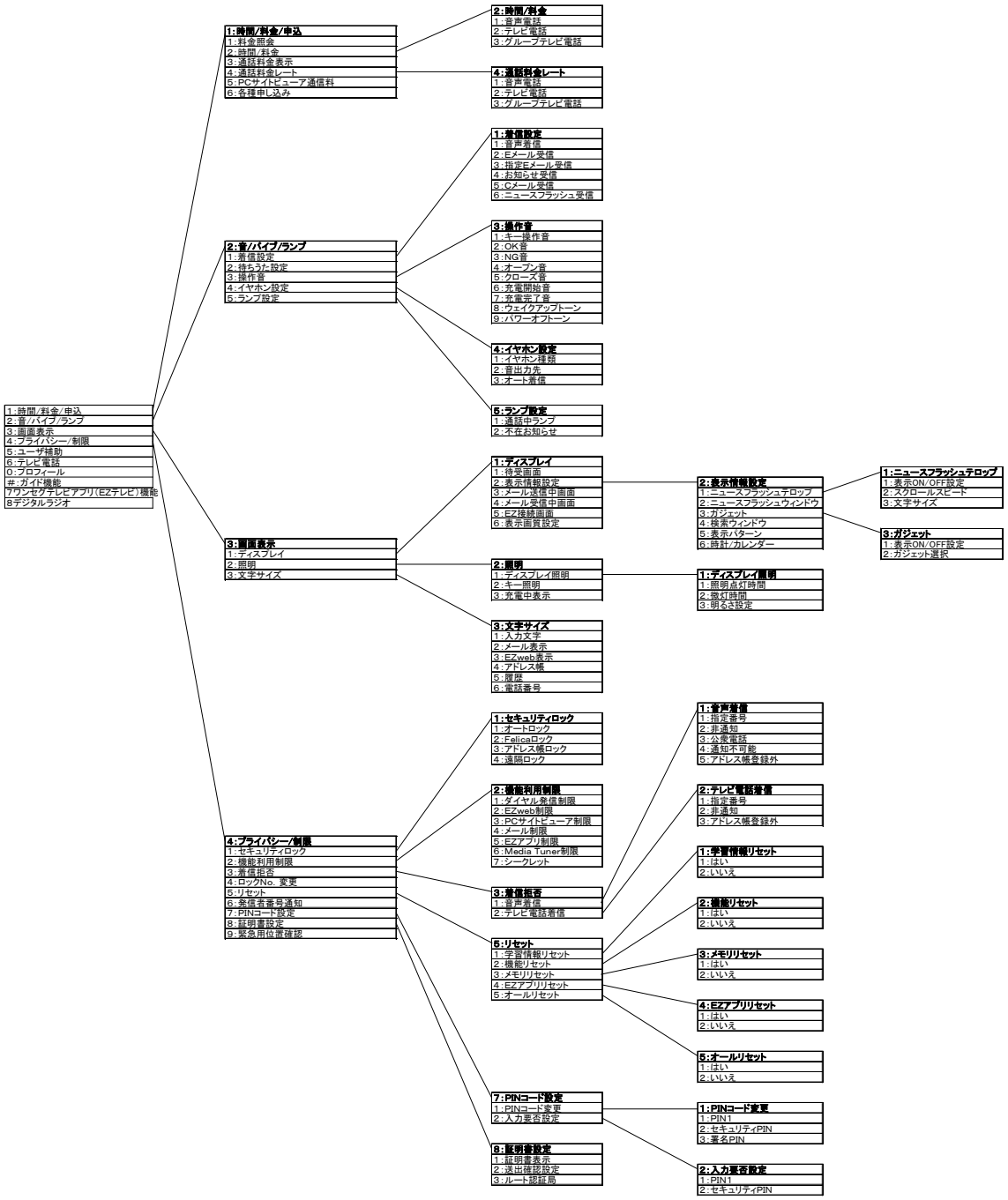



**図 6ー「K キャリア・携帯端末」1/2**

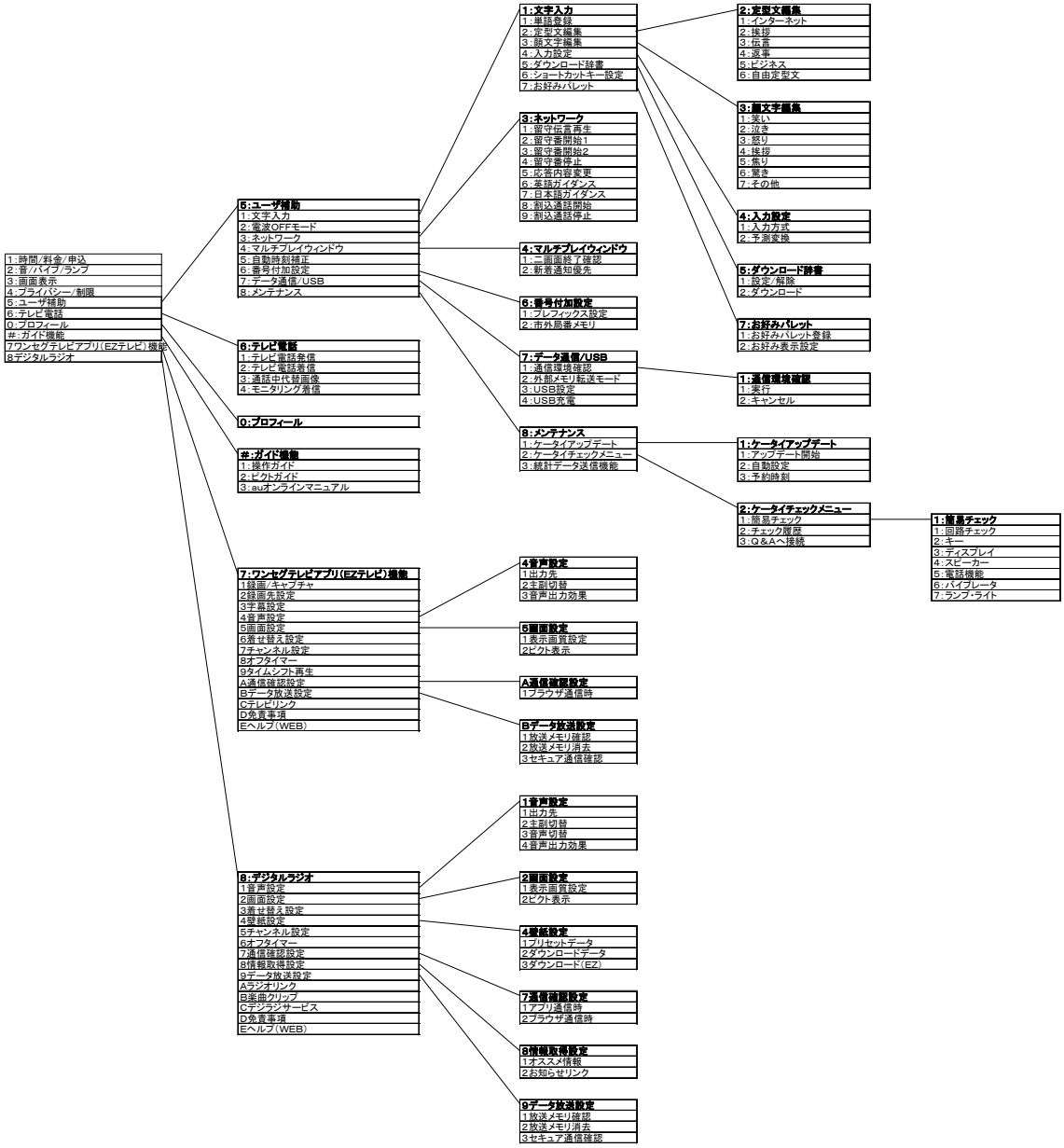



**図 7ー「K キャリア・携帯端末」2/2**

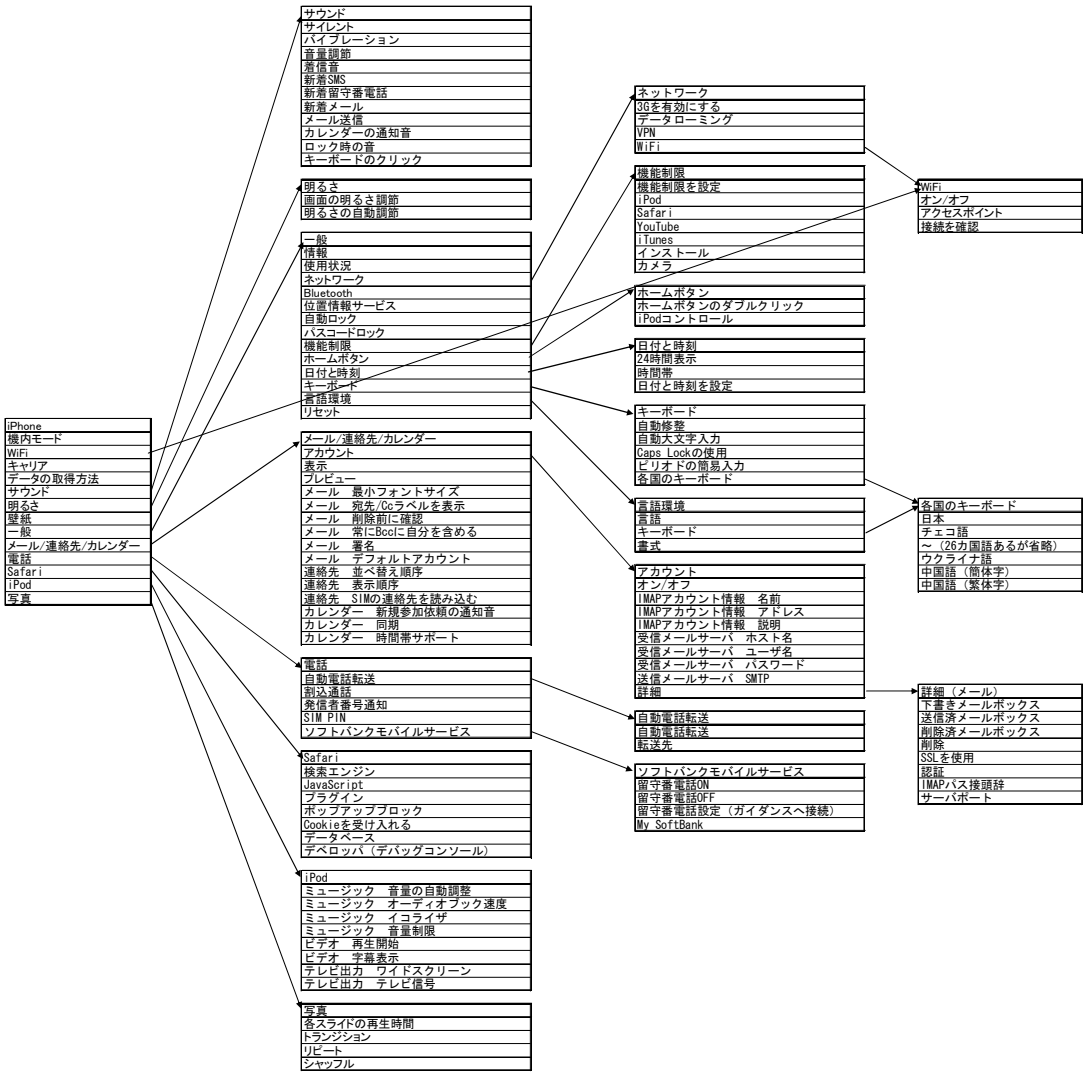



**図 8ー「S キャリア・スマートフォン」**

各携帯端末のクラス図を見て，驚かされるのは，設定項目数の多さである。想定利用者を，小学生から老年までの幅広い年齢層を対象とする電子機器としては，異例の設定項目数ではないだろうか。

設定項目数の多さにも係らず，多くの利用者が，携帯電話のサービスを享受できる事由は，殆ど全ての設定項目が「既定値」「初期値」で利用可能であることが上げられる。

各携帯端末の設定項目差異抽出，及び共通項整理を行う為，各端末の第二階層における設定項目を，次の４つに大別する。

1. 「『電話（音声の発着信)』を利用する為，設定する項目」
2. 「キャリア独自のサービスを利用する為，設定する項目」

3. 「端末単独が持つ機能を利用する為，設定する項目」
4. 「1～3 項を利用する際，自分の好みに合わせる為，設定する項目」

分別を第二階層に限定した理由は，各端末のクラス図を比較検討した結果，第二階層の設定項目が最も，該端末の様態を表しているからである。尚，その他階層につては，次回検討としたい。

１．「『電話（音声の発着信)』を利用する為，設定する項目」

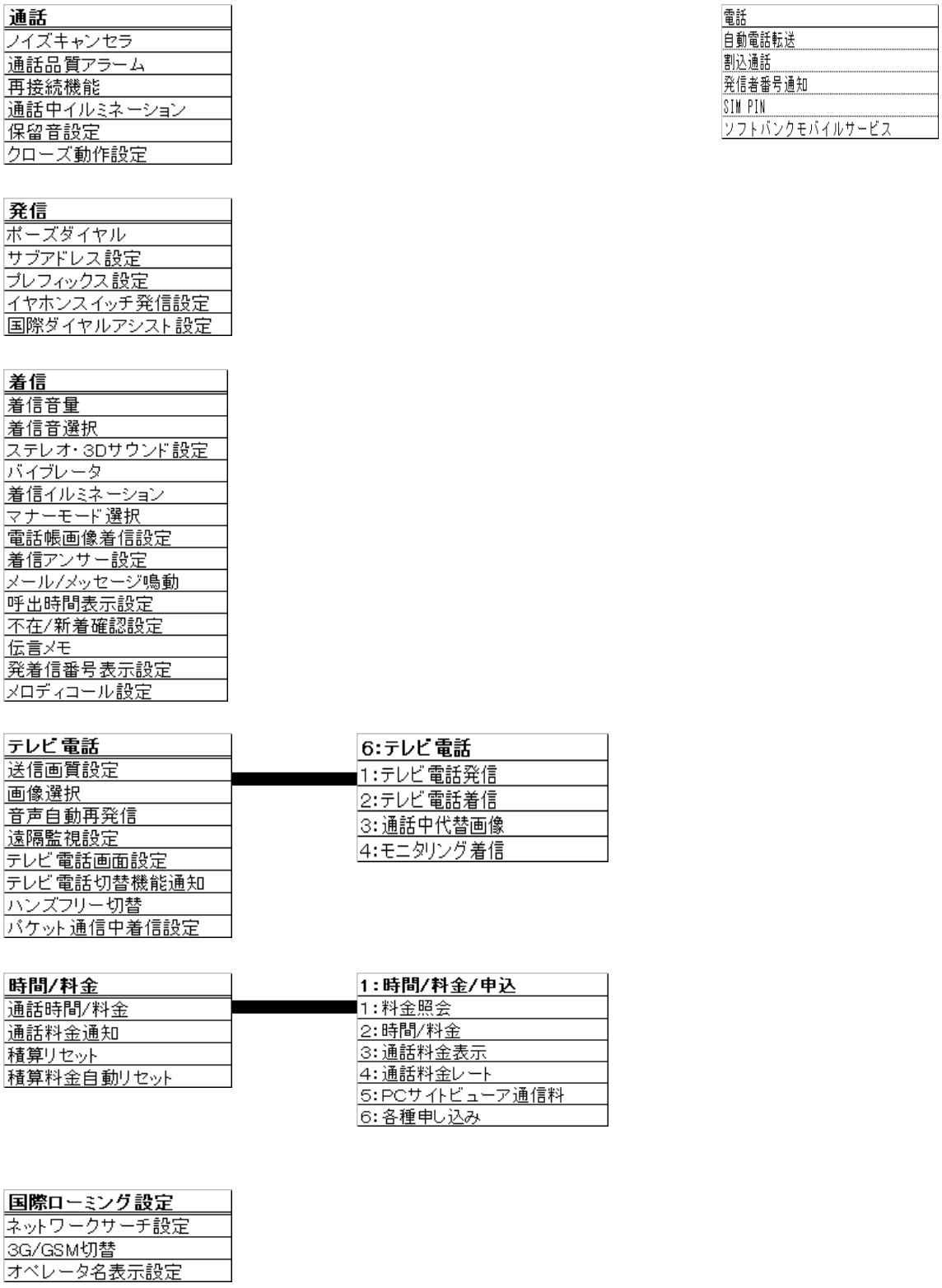



**図 9ー「D キャリア･携帯端末」「K キャリア･携帯端末」「S キャリア･スマートフォン」**

２．「キャリア独自のサービスを利用する為，設定する項目」

| iアプリ設定 |
| --- |
| ソフト情報表示設定 |
| 待受画面終了 |
| iアプリ音量 |

| 4:プライバシー/制限 |
| --- |
| 1:セキュリティロック |
| 2:機能利用制限 |
| 3:着信拒否 |
| 4:ロックNo. 変更 |
| 5:リセット |
| 6:発信者番号通知 |
| 7:PINコード設定 |
| 8:証明書設定 |
| 9:緊急用位置確認 |

| アプリケーション通信設定 |
| --- |
| 連続待ち時間設定 |
| iモード問い合わせ設定 |
| 接続先選択 |
| SMSセンター設定 |
| 証明書 |

**図 10ー「D キャリア･携帯端末」「K キャリア･携帯端末」「S キャリア･スマートフォン」**

３．「端末単独が持つ機能を利用する為，設定する項目」

**図 11－「D キャリア･携帯端末」「K キャリア･携帯端末」「S キャリア･スマートフォン」**

４．「１～３項を利用する際，自分の好みに合わせる為，設定する項目」

**図 12ー「D キャリア･携帯端末」「K キャリア･携帯端末」「S キャリア･スマートフォン」**

図中の線は設定項目の関係を示している。

このように設定項目を分けてみると，携帯電話において考慮すべき，個人情報設定要素が何であるかを検討する一助となる。

１（「『電話（音声の発着信)』を利用する為，設定する項目」）については，電話機能の設定であり，キャリアにより設定されるものである。２（「キャリア独自のサービスを利用する為，設定する項目」）についても，１と同様である。

故に，携帯電話において，個人情報設定要素として考慮すべき設定要素は，３（「端末単独が持つ機能を利用する為，設定する項目」）及び４（「１～３項を利用する際，自分の好みに合わせる為，設定する項目」）のカテゴリであると考察できる。

注）第二階層，且つクラス単位で設定項目を比較検討した為，全てのクラスにおいて，クラス内の設定項目全て同一のカテゴリに属さない場合がある（基本機能にも係らず，端末毎にクラス構造の観点が異なっている)。本事項については，次回検討としたい。

#### 2.2.2.6.3　携帯ゲーム機の例

携帯ゲーム機は，据え置き型のものとは異なり，容易に持ち運べるため，移動中や出先においても使用が可能である。携帯性を実現するために，基本的にバッテリ駆動で，画面も含め，本体の大きさも小型になっており，本体を手に持っての近距離での使用が大部分を占める。このため，使用形態としては，一時には一台を一人で使用することが前提となっており，携帯電話と同様，個々人が自分専用の機器を所有し，常にそれを使用することが多い。利用者層は，若年層から老年層まで幅広い。特に子供の場合は親から買い与えられ親の監督のもとに使用することがあり，親が使用内容について制限をするペアレンタルコントロールの設定をすることがある。

利用場面としては，ゲームをすることが圧倒的に多いが，一般的なメディアプレーヤとして，画像（写真）や動画，音声，楽曲，テレビ，インターネットといったコンテンツを再生したり，記録したりすることもできる。これらのコンテンツの再生時に，画面や音声出力に関する設定をすることができ，近距離での視聴に適した好みの設定を行う。一部の機種は外部表示装置等に出力する機能を有しており，機器の接続に関する個別の設定を要することもある。代表的な携帯ゲーム機の設定項目を，クラス図の形で整理したものを**図 13** と**図 14** に示す。

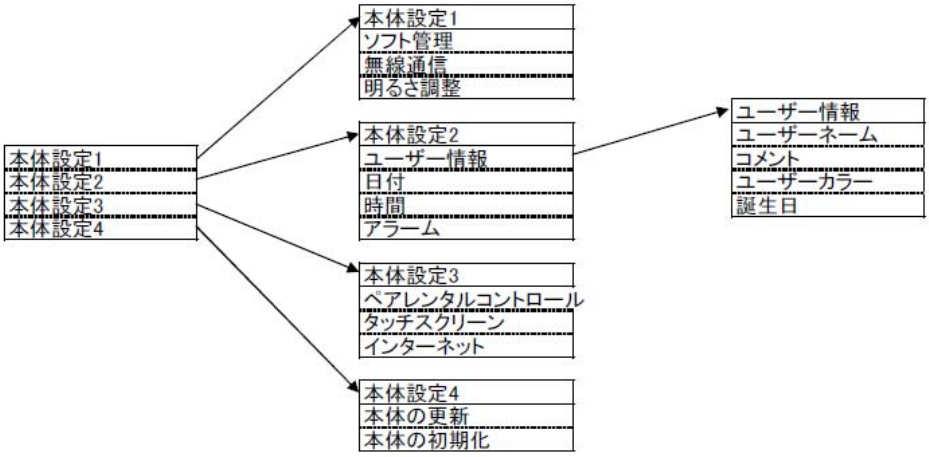



**図 13－N 社携帯ゲーム機 D**

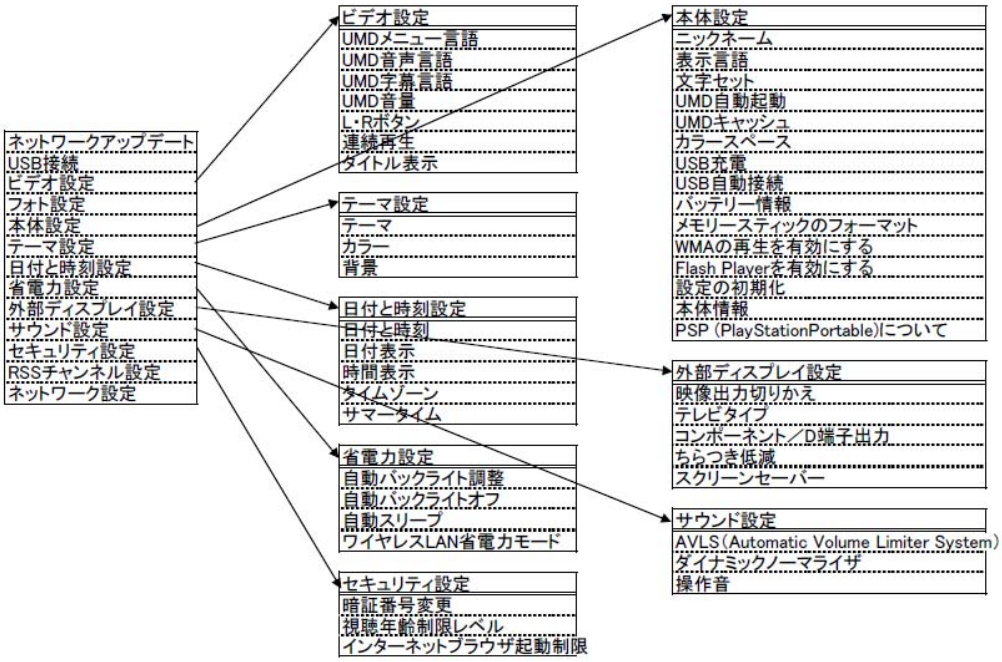



**図 14－S 社携帯ゲーム機 P**

個人化という観点からは，画面の明るさ等の設定は，使用環境が固定ではない故，個人

の選好よりも周囲の明るさ等の環境に依存する傾向があると考えられる。仮に，自分のものではないゲーム機を借用して使用する場面を考えてみると，ここでも個人の選好に依存する可能性があるのは，近接利用における画面，音量の設定くらいである。ネットワークに接続する場合は，どのネットワークに誰のアカウントで接続するかという別の問題も発生する。ゲーム固有の問題として，ゲームがどこまで進んだかといった途中状態のデータは，利用者毎に各自のものとして保存できることが望ましいが，ソフトによっては一利用者の状態しか保存できない場合もある。

ゲーム機本体の設定項目は，購入時に一度設定すれば終わりというものが多い。また，初期化はできるが，移動はできないため，新しい機種を購入した場合は，以前の設定内容を自動的に移行することができない。個々のゲームソフトのセーブデータは，ソフト毎に管理されており，これらの移行も容易ではない。

#### 2.2.2.7　プロパティリスト一次案

##### 2.2.2.7.1　デジタルテレビの属性分類

ここでは，**2.2.2.6.1** で考察したデジタルテレビの設定可能項目を基にし，個人化情報の属性分類について考察していく。

A) 個人的な最適化（Personal Optimization）

| | |
|---|---|
| 聴力にあった音量 | 小・・中・・大 |
| 輝度設定 | 暗・・中・・明 |
| 字幕の設定 | オン，オフ， |

B) 好み (Preference)

| | |
|---|---|
| 音質 | スタンダード，スタジアム，ミュージック，シネマ，・・・ |
| 画質 | スタンダード，シネマ，ダイナミック，リビング，… |
| 画面モード | セルフワイド，その他画面モード |
| 消エネ設定 | 無信号自動オフ，無操作自動オフ，… |
| おすすめ番組機能 | おすすめ番組通知，語句，… |

C) 同一証明（identification）

個人情報設定

D) 機器機能依存属性

外部機器の接続

受信チャンネル設定

自動更新設定

E) 環境依存属性

地域設定　　都道府県名，市外局番，郵便番号

G ガイド設定

F) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル

なし

G) プライオリティレベル属性

なし

H) セキュリティレベル属性

視聴可能年齢設定

個人情報設定

暗証番号

上記の分類から，デジタルテレビでは，個人的な最適化や，個人の好みに応じて設定する項目が多いことが分かる。

これらの機能の中で，音量などはその最適な設定は個人毎に異なり，自分に適しない(もしくはその仕様環境の中で最適だと感じない)場合は，設定を必ず変更する項目である。このような設定項目こそ，個人化情報として簡単に設定可能にすべき可能性が高い。

これに対し，輝度やサウンドモード，映像のモードなど，よりよい視聴環境を作るための設定に関しては，設定を個人に合わせて変更しなくても，それなりにテレビの視聴を楽しむことは可能である。このような設定項目は，個人化情報として活用できればベターであるが，上記の音量のような必須項目からはそのプライオリティは 1 ランク下がることになる。

#### 2.2.2.7.2　携帯電話の属性分類

**(1) 属性分類試行**

**2.2.2.6.2** では，３（「端末単独が持つ機能を利用する為，設定する項目」）及び４（「１～３項を利用する際，自分の好みに合わせる為，設定する項目」）のカテゴリが，携帯電話の設定要素と考察できる，と記した。

**2.2.2.6.2** で考察した設定要素，及び当初提案された属性を基に，携帯電話における個人化情報の属性分類を試行する。

A) 個人的な最適化（Personal Optimization）

| | |
|---|---|
| 視力にあった文字サイズ | 最小・小・中・大・最大 |
| 聴力にあった音量 | 小・・中・・大 |
| 言語 | 日本語・英語・韓国語・… |
| 地域設定 | 東京都・神奈川県・千葉県・… |

B) 好み（Preference）

画面サイズ

音質

背景色

書体

時刻表示

C) 同一証明（identification）

（該当項目なし）

D) 機器機能依存属性

ワンセグ

ラジオ

E) 環境依存属性

照明

F) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル

メール

Web

G) プライオリティレベル属性

（該当項目なし）

H) セキュリティレベル属性

PIN

セキュリティロック

パスワード

**(2) プロパティリストに関する考察**

**・携帯電話メニューの解析に基づく，プロパティリストに関する考察**

キャリアの異なる携帯電話の間で，その設定情報に関するクラス構造を検討してみた。前提として，それぞれ設定メニューが持つ階層構造は，それぞれの携帯電話の設定情報に関するクラスの階層構造と対応していることを想定する。利用者は説明書及びユーザインタフェース両面で，この階層構造に基づいた思考と操作が求められている以上，この想定は少なくとも利用者視点において妥当といえる。

また，サービスの差異はあるものの，基本的には両者の提供するサービスは同じであると

みなす。

・メインメニューからの考察

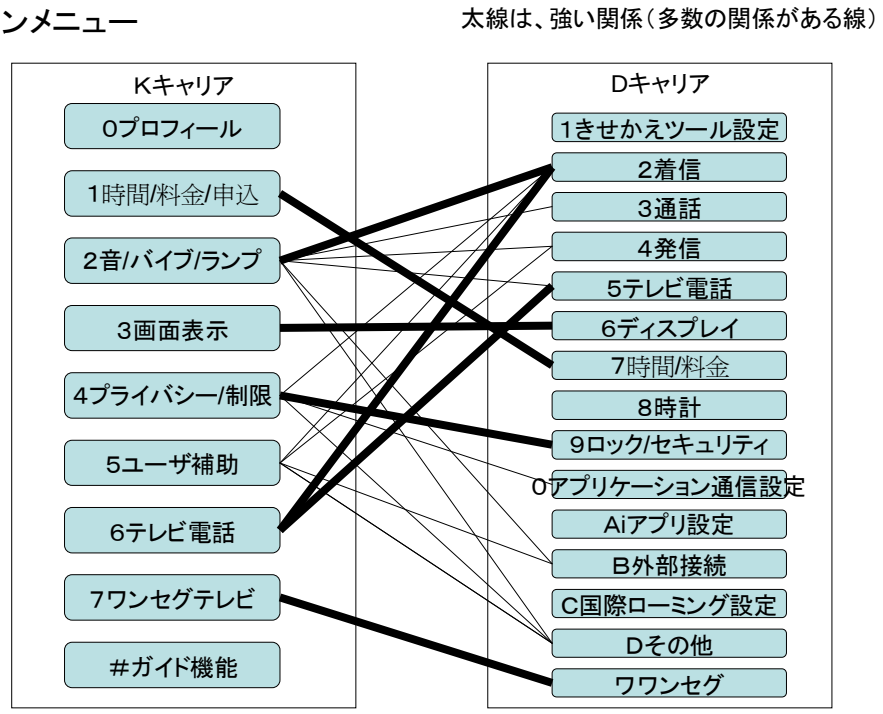



**図 15ー携帯電話のクラス図（メインメニュー）**

この図は，クラス構造の最上層すなわち最も抽象度の高いクラスの間の関係を記述している。線は二つの携帯電話のクラスの間に引かれている。それぞれ似ているまたは同一の設定項目がそのサブクラスにあるものの間に線が引かれている。太線は，強い関係（そのサブメニュー以下の項目（サブクラス）が一方のサブメニュー以下の項目と他の関係と比べて支配的な関係を作っている）を持っているものである。

ここから，いくつかの特徴を見ることができる。お互いに太い線が一本しか引かれていないものがある。具体的には(K キャリアの名称で言えば)時間/料金/申し込みと画面表示,ワンセグテレビである。これらのクラスは両者で一致度が高い，すなわち視点や観点がほぼ共通のものである。

また，いくつかの細い線は引かれているものの太い線が一本だけあるものがある。プライバシー/制限がこれに相当する。これはある程度共通の概念を規定できるクラスかもしれない。

一方， K キャリアの音/バイブ/ランプは D キャリアの着信との強い関連は認められるものの，他のクラスとも多岐にわたって関係している。これは，一方ではそのクラスが規定されているものの他方ではそのクラスは存在していないことを意味し，観点の違いが認

められるものであろう。K キャリアのユーザ補助，D キャリアのその他なども同様でそれに相当するクラスが他方には存在しない。

また，K キャリアのテレビ電話，D キャリアの着信は，それぞれ他方の二つのクラスに分断した関係を持つ。これはそれに関係する概念自体はあるものの，クラス構造・すなわち観点は異なっているものであろう。

このように，同様のアプリケーションにおいて多くのクラスに相違があることが判明した一方で，時間/料金/申込　ワンセグ　画面表示　に関しては共通のクラスとして纏められる可能性も見ることができた。

この中で特に，画面　**及び**時間/料金/申し込み　の２項目に関しては　ワンセグと異なりアプリケーションに特化しておらず，他のサービスやシステムでも共通化を図りやすいクラスの可能性が高いものといえるであろう。

一方。音に関してはクラス構造が大いに異なっている。これは，電話の着信機能に対するクラス構造が異なっていることに起因していると考えられる。すなわち，そのアプリケーションの基本機能といえども，基本的なクラス構造に大きな差異が存在する。

・ワンセグアプリケーションからの考察

ワンセグ

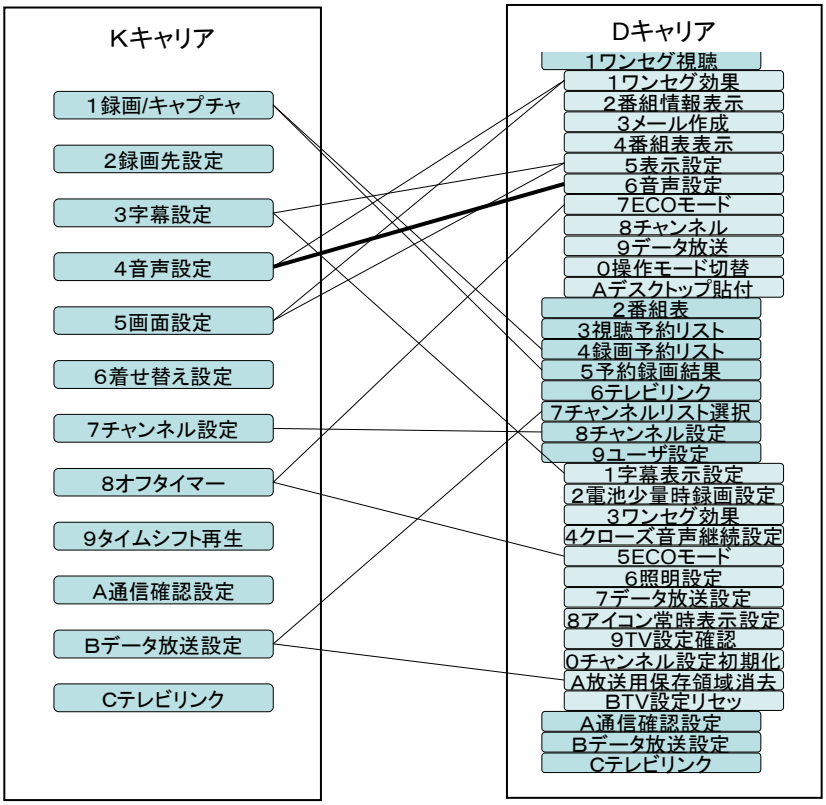



**図 16－携帯電話のクラス図（ワンセグ）**

次に，先のメインメニューのレベルでは共通のクラスと言えたワンセグに関して，そのサブメニュー以下の構造を展開し，その間での関係図を同様に作成した。なお、D キャリアの構造で段下げされているものは、それぞれサブメニューとして設定されているものである。

この図から読み取れることとしては，クラスの枝の方に進んでいくと，同じ設定項目は当然ながら存在していることは明らかであるが，一方でその階層構造は，大きく異なっていることがわかる。一方では上部のクラスで設定するものが他方では下部のクラスで設定するようになっているような項目が多く見て取れる。このことから，クラスの中規模構造（ツリー状の階層構造）の標準化は困難であることが想像できる。

**▪ 総括**

メインメニューの評価検討により，いくつかの基本的なクラスには共通性を見出すことができた。一方基本機能に関係するクラスにもかかわらず，大きく観点が異なるクラスも存在した。

一方，ワンセグアプリケーションの評価検討から，ツリー状の階層構造は異なるものの，個々の設定項目では同一といえる設定内容が多数存在しており，相互の設定を個々の設定項目レベルで他方に移行することは可能と見える。

以上より，個人化のためのプロパティに関して、一般化された名称や構造を規定することは相当困難であることが予想できる。他方で、クラスの名称や中規模構造にとらわれずに，異なる製品の間で個々の設定項目ごとにメッシュ状にプロパティの関連を付けられるメカニズム（メッシュ状のオントロジー）は有効であろう。仮に WWW 的な方法を採るとすれば、一つの製品に関して、少なくとも一つ以上の別の製品との間の個人化のためのプロパティの関係（オントロジー）を公開しておけば、その別の製品もまたさらに別の製品との間のオントロジーが公開されているので、それらの関係を手繰っていけば様々な製品の間の個人化情報の関係を得ることができ、結果として様々な製品の間で個人化情報を交換することができるようになるであろう。

このようなオントロジーを構築するためには，セマンティックウェブのために規定された RDF とそのためのオントロジー記述のための語彙(RDF Schema と OWL)が有効ではないだろうか。また，機器の設定情報に関係する RDF の語彙として，CC/PP(RDF を用いて機器の特性とユーザの嗜好を表現するシステム)が存在している。この語彙も参考になると思われる。

規格化の可能性のある内容としては、このようなオントロジーを記述するためのフレームワークや記述言語の仕様の規定、さらに加えて個人化が必要な製品を販売する場合には、その規定に基づいた他の製品との間のオントロジーを公開することを規則化することなどが考えられる。

#### 2.2.2.7.3　情報家電分野の属性分類(全体マッピング)

形の大小はあるが情報家電製品の基本的なユーザインタフェースはほぼ同じである。それは，すでに**表 1** に示したが，より構造的に扱い，かつ抽象度を高めるために，**図 17** のようなユースケース図を考えた。図に示すとおり，情報入力として，手操作・マイクを有し，情報出力として表示・スピーカ・イヤフォンを持つ。

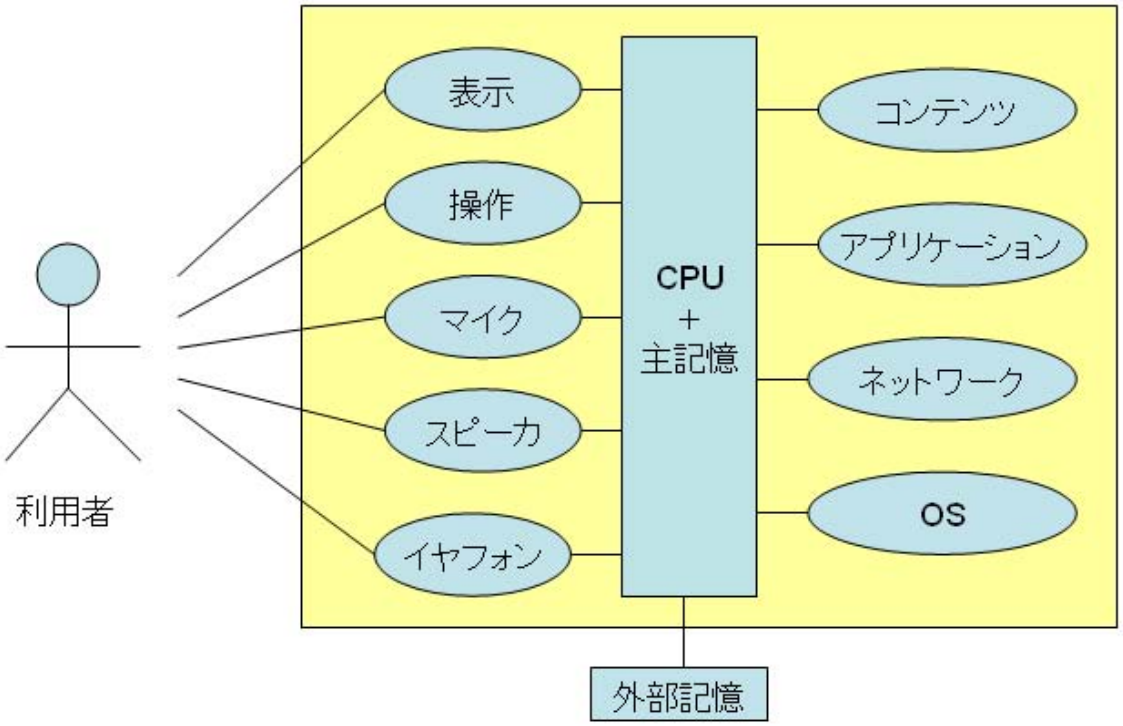



**図 17ー情報家電製品の利用者インタフェースモデル**

その理由は，人間が外部から情報を入手し，それを感覚器官を通じて知的な処理を行い，さらに外部に働きかけるという活動を行うからである。このような活動をドナルド・ノーマンは**図 18** のようにモデル化した。

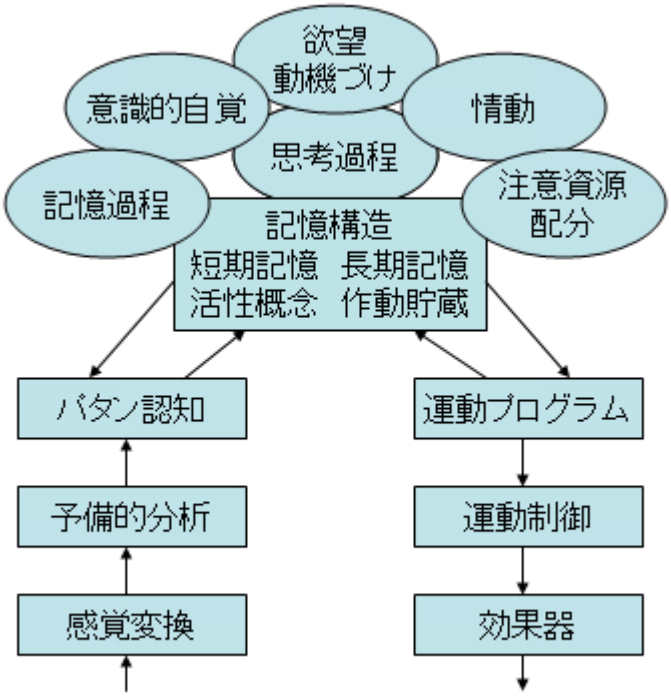



**図 18ー人間の認知モデル**

このノーマンのモデルに従って，情報家電製品のユーザインタフェースを対応付けると以下のように考えられる。

外部からの刺激に対し，人間は図の左下の感覚変換で，視聴覚，嗅覚，味覚，触覚などの感覚を受容する。現在の情報家電製品は視聴覚が殆どで，ディスプレイによる画面やスピーカ・イヤフォンによる音声が感覚情報の大半である。予備的分析・パタン認知のプロセスを経て，感覚情報は記憶構造の枠組みに入り思考過程・記憶過程を経て知識となったり，情動・欲望など作用して娯楽となったり，自覚・動機付けによる行為となったりする。新たな行為は運動プログラム・運動制御を経て効果器としての筋肉に伝達され，マイクに発声したりリモコンやキーボードにおける手操作になる。情報家電製品の殆どが，類似のユーザインタフェースを使うのは，**図 18** における視聴覚に対する感覚変換と効果器が共通であることから説明される。この考え方に沿って，プロパティリストの検討をすすめる。

情報家電製品におけるこのようなユーザインタフェースは，コンピュータシステム（CPU＋主記憶）により制御され，そのユーザインタフェース関連のパラメタは外部記憶に蓄積・管理される。ユーザインタフェースとその処理系の背後には，ローカルなコンテンツやアプリケーション，さらにはネットワーク経由で遠隔のコンテンツやアプリケーシ

ョンに接続されている。なお情報家電機器自体の管理を行う OS も当然必要となる。

ユーザインタフェースにおけるプロパティリストと，コンテンツ・アプリケーションにおけるプロパティリストは性格を異にすると考えられるが，それは**図 18** のモデルを基に考えることが可能である。ユーザインタフェース関連のプロパティが，感覚変換と効果器に対応するのに対して，コンテンツ・アプリケーションのプロパティは記憶構造と思考過程などの関連プロセスに関係するからである。

本検討対象である情報家電分野の属性は，**図 17** の外部記憶で管理されることになる。当初提案された属性は，下記の

(1) 個人的な最適化（Personal Optimization）
(2) 好み（Preference）
(3) 同一証明（identification）
(4) 機器機能依存属性
(5) 環境依存属性
(6) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル
(7) プライオリティレベル属性
(8) セキュリティレベル属性

であったが，上記のユーザインタフェースモデルや認知モデルから検討を試みる。

(1) 個人的な最適化（Personal Optimization）

視力に合わせたフォントサイズ指定，聴力に合わせた音量の設定，聴力(f 特)にあわせたラウドネス(エンファシス)の設定が例として挙げられているが，これらは視聴覚に関するユーザインタフェースの範疇に含まれる（フォントサイズに関しては，コンテンツのプロパティにもなり得る)。

(2) 好み（Preference）

FEP オプション設定（かな漢字変換プロパティ)，OS オプション設定（フォルダオプション，デスクトップ背景，マウス設定，ネットワーク設定)，アプリケーション毎のオプション設定（好みに合わせたタイプフェースの設定，好みに合わせたスタイル指定）ケータイ電話のスマートモード設定が例として挙げられている。これらは，**図 17** におけるアプリケーションに関するプロパティである。

(3) 同一証明（identification）

プログラムアクセス情報(login info)，ネットワークアクセス情報，頻繁アクセス先アドレス(短縮ダイアル)が挙げられているが，これらは個人のアクセス権とアドレス帳（vCard）に関するものである。アクセス権は**図 17** のコンテンツやアプリケーション，ネットワークに関するものである。アドレス帳は，通信相手という観点では，ネットワークに関係すると位置づけられる。

(4) 機器機能依存属性

装備しているタイプフェースのリストが例として挙げられているが，タイプフェース（書体）は，コンテンツやアプリケーションにも関係するが，機器機能依存という意味では，OS に位置づけられる。

(5) 環境依存属性

サラウンディング(環境に合わせた輝度，音量の調節など)の例が挙げられているが，環境のデータを取得するためのセンサを必要とする。**図 17** におけるマイクは，環境における音声のセンサとして位置づけることができる。

(6) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル

これは前項の環境依存属性を取得するために必要な手順で機器に付随する機能なので OS 関連のプロパティとして位置づけられる。なお，(又はユーザインタフェースを介したネゴシエーションスキーム)という但し書きがあり，これはユーザインタフェース，特に手操作に関連するプロパティとなる。

(7) プライオリティレベル属性

「段階スタイルシートにおけるスタイル指定の段階順序はその例であり，他のスタイル指定言語の幾つかのスタイル特性(style property)についてもこのような属性(attribute)の設定が望まれる。」という例が記されている。要するに，関連するプロパティが複数存在する場合，各々のプロパティの優先度を定めるプロパティが必要ということであり，これ自体がアプリケーションである。

(8) セキュリティレベル属性

ネットワークアクセス情報の中の ID，PW などに関する security level 属性の例が示されている。これは，単純なシステムであれば PW ですますであろうが，より重要なシステムの場合は，共通鍵や公開鍵といった技術で実現される。ローカルな機能で実現する場合は，これらの機能は**図 17** における OS やアプリケーションで実現されるであろう。

以上の関係を表で示すと**表 2** のようになる。

**表 2ー情報家電分野の属性関係**

| | 表示 | 操作 | マイク | スピーカ | イヤフォン | コンテンツ | アプリケーション | ネットワーク | OS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 個人最適化 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | | |
| 好み | | | | | | | ○ | | |
| 同一証明 | | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 機器機能 | | | | | | | | | ○ |
| 環境依存 | | | ○ | | | | | | ○ |
| ネゴシエーション手順 | | ○ | | | | | | | ○ |
| プライオリティ | | | | | | | ○ | | |
| セキュリティ | | | | | | | ○ | | ○ |

#### 2.2.2.8　参照モデル

##### 2.2.2.8.1　携帯電話モデル

個人化情報の管理デバイスとして携帯電話は最も実現性の高いデバイスである。携帯電話は，**図 17** の機能を有するだけでなく，デジタルカメラや GPS といった高度なセンサを持つサブシステムを保有する。だがこれらはアプリケーションと見なすことも可能であり，オッカムの剃刀的な見地からここではその考え方を取る。

携帯電話における外部記憶は，SIM カード，UIM カード，ミニ SD カードが存在し，個人化情報の保存媒体としては，以上のものが考えられるであろう。だがこれらの用途に拡張性が無い場合は新たな媒体を検討する必要がある。

##### 2.2.2.8.2　個人化リモコンモデル

デジタルテレビの操作にはリモコンが用いられるが，一般にリモコンは不特定ユーザが使用するので，個人化情報を格納する媒体を挿入するスロットを設け，そこに媒体を挿入することにより，個人化リモコンとする方法が考えられる。

媒体は，携帯電話の場合と相互運用を計る必要があり，かつ従来のリモコンとはハードウエア・アーキテクチャが異なるために，この方式の実現はメーカ横断的な幅広い合意が必要となるかもしれない。

### 2.2.3　関連動向の調査

#### 2.2.3.1　DLNA　(Digital Living Network Alliance)

##### 2.2.3.1.1 DLNA とは？

まず，DLNA の個人化情報について説明する前に，“DLNA とは何ぞや”について簡単に説明する。

DLNA は，宅内でデジタル家電機器と PC の間でデジタルコンテンツを共有する技術ガイドラインを策定することを目的に，2003 年 6 月に設立された業界団体である。家電，PC (IT)，携帯業界の計 8 社が設立に賛同し，発起人として活動に参加している。

DLNA の会員資格は 2 クラスに分かれており，規格策定活動に参画できる Promoter メンバ(年会費$50,000)と，技術情報へのアクセスが可能な Contributor メンバ(年会費$10,000)に別けられる。2009 年 1 月現在，Promoter メンバは 24 社，Contributor メンバは 241 社である。

ホームネットワークでコンテンツをやり取りする場合，やり取りする機器の双方が，同じ通信規格，コンテンツのフォーマットに対応する必要があるが，現状は多くの規格が乱立しており，機器の相互接続を阻害する要因となっている。そこで DLNA では，既存の技術規格の中から広く使われている技術を選択し，その使い方までを具体的に規定するガイドラインを策定することで，相互接続性を確保することを試みている。

2004 年には DLNA Guideline Ver.1.0 をリリースし，さらに 2006 年には著作権保護技術などの機能を拡張させた DLNA Guideline Ver.1.5 をリリースしている。また，2008 年からは，DLNA v.1.5 ガイドラインで必須となっている著作権保護技術 DTCP-IP に対応したテストツールを開発し，その認証試験も開始されている。

DLNA ガイドラインを搭載した商品は年々増加しており，2008 年 9 月には，派生品種を含めると 3000 機種の商品が DLNA 認定機器として承認を受けている。このことから，今後，多くの DLNA ロゴを付けた商品が市場で溢れることが予想されている。最新の商品に付いては，CEATEC や米国ラスベガスで開催される CE Show での DLNA ブースにて紹介されており、各社の商品を一度に体験できるいい機会である。

#### 2.2.3.1.2 DLNA 対象商品の個人化情報

次に，DLNA 対応商品の個人化情報の設定項目について考察を進める。

ここで，DLNA の典型的な Use Case の一つとして，DLNA 対応商品のデジタルテレビから宅内のホーム AV サーバのコンテンツを再生する場合を例として取り上げる。

状況は，ベッドルームにいる A さんが，ベッドルームでネットワークに接続された DLNA 対応テレビを操作し，リビングの DLNA 対応サーバにあるコンテンツを再生する，という場合を想定する。

a) 接続時

DLNA は Universal Plug and Play (UPnP)規格に対応しており，同一ネットワーク上に存在する DLNA 対応商品間を自動的に検知・接続することが可能である。このことから，DLNA 対応機器に共通して必要な設定項目は無いと考えられる。

(IP アドレスなど，LAN 環境の設定に付いては，DLNA のコンテンツシェアリングと直

接関係が無いことから，設定対象から除外する）

b) 再生時

ベッドルームの A さんが，テレビを立ち上げ，ネットワーク上のコンテンツ一覧を表示させ，その中から見たいコンテンツを選択し，再生する。

この状況で，設定可能な項目として，

テレビの音量，輝度，色合い，

などが考えられる。

これらの操作は，ネットワーク接続されていないテレビでも以前からある設定項目であり，DLNA でネットワーク接続されたからといって，新規に設定項目が追加されたと言うことはない。

なお，コンテンツ一覧の取得のやり方や，再生ボタンを押す等の行為は，機器の設定ではなく操作と考えられるので，ここには含めていない。

c) まとめ

以上の考察から，DLNA でネットワーク越しにコンテンツを共有すると言う使い方をするようになっても，特に新規に設定項目が増加した，ということは無く，個人が設定できる項目は変わらないことになる。

#### 2.2.3.2 vCARD

vCard の仕様は，オブジェクトモデルとして規定されており，氏名（FN），氏名の詳細（N），ニックネーム（NICKNAME），写真情報（PHOTO），誕生日（BDAY），住所構成（ADR），住所表示（LABEL），電話（TEL），E メール（EMAIL），メールソフトの種類（MAILER），タイムゾーン（TZ），緯度経度情報（GEO），役職（TITLE），職業分類（ROLE），ロゴマーク（LOGO），秘書（AGENT），所属組織（ORG）が基本的な項目である。括弧内は属性名称である。

氏名の詳細（N）はさらに，苗字（Family），名前（Given），追加の名前（Other），前置敬称（Prefix），後置敬称（Suffix）として具体化される。同様に住所構成（ADR）も，私書箱（Pobox），拡張住所（Extadd），ストリート（Street），都市名（Locality），郡県名（Region），郵便番号（Pcode），国名（Country）で具体化される。さらに所属組織（ORG）も，組織名（Orgname），部署名（Orgunit）で具体化される。以上の他に，補足説明に関する要素群とセキュリティに関する要素群，及びグルーピング及び順序を表す要素が存在する。

vCard の要素群は，Microsoft の"OUTLOOK"や Lotus の"ORGANIZER"をはじめとする種々の PIM システムの交換フォーマットとして利用された。その後このフォーマットは IETF において XML 化が検討され，V3.0 の DTD が検討されたが広範には使われなかった

[1]。

その後 W3C においても XML 化が検討され，RDF vCard として提案されている[2]。

vCard 規定は，CSV ファイル形式で現在でも交換フォーマットとして使用されている。これらの CSV 形式の情報を RDF vCard に変換する実験システムの事例も公開されており[3]，種々の情報を RDF 化してセマンティック Web の一環として活用する動向が顕在化している[4]。

なお最近，Web2.0 ブームと共に，HTML 中にメタデータを書き込むマイクロフォーマットが活用されるようになり，vCard 規定は hCard として埋め込まれるようになった[5]。このように，vCard 規定は外的な仕様を変化させつつ，内容的には事実上の標準に近い形で使用されている。


[1] Frank Dawson; "The vCard v3.0 XML DTD", Network Working Group Internet Draft, June 22, 1998, http://www.watersprings.org/pub/id/draft-dawson-vcard-xml-dtd-03.txt

[2] Renato Iannella; "Representing vCard Objects in RDF/XML", W3C Note 22 February 2001

[3] 「Cassava」応用利用研究室; "vCard in RDF CSV で作った住所録を vCard RDF にエクスポートする実験", http://keikichi.hp.infoseek.co.jp/cassava/apply/RDFvCard/index.html

[4] IT エージェント株式会社; "セマンティック・ウェブのコンシェルジュ", http://solution.itagent.ne.jp/sw/voca7.html

[5] Wikipedia; "hCard", http://en.wikipedia.org/wiki/HCard


#### 2.2.3.3 iCalendar

iCalendar は，PIM ソフトなどで使われる，スケジュール情報の標準フォーマットである。iCalendar は IETF の RFC 2445 で提案されている。iCalendar の前身は，業界標準団体の Versit consortium が開発して，Internet Mail Consortium に移管された vCalendar 1.0 である。iCalendar という標準フォーマットを解釈できる PIM アプリケーションであれば，異なるアプリケーションの間でもスケジュールやカレンダー情報を交換できる。

iCalendar の仕様は，以下の RFC で規定されている。この仕様は前身である vCalendar に依拠している。

- RFC2445 Internet Calendaring and Scheduling Core Object Specification (iCalendar)
- RFC2446 iCalendar Transport-Independent Interoperability Protocol (iTIP) Scheduling Events, BusyTime, To-dos and Journal Entries

・ RFC2447 iCalendar Message-Based Interoperability Protocol (iMIP)

また，iCalendar の仕様について，特に以下の点について言及しておく。

・ MIME タイプは text/calendar で，テキストファイルとして記述する。
・ ファイル拡張子は ics である。
・ デフォルトの文字セットは UTF-8 である。
・ 送信プロトコルには依存しない。
・ スケジュールには，一意の識別子（UID）が記述されており，スケジュール変更には，同じ UID のデータが変更されることで対応する。

iCalendar は，OS の標準カレンダークライアント，グループウェア，など，一般的なカレンダークライアントで対応されている。また昨今ではクライアントソフトだけでなく，スケジュール情報を扱う Web サービスでも，クライアントソフトへのデータのインポートや，Web サービス同士のスケジュール情報の交換にも活用されている。

スケジュール情報を扱う Web サービスには，オンラインカレンダー，ソーシャルカレンダー，書籍等の発売日情報，イベント情報，TODO リスト，グループ向けブログサービス，など，様々なものがある。これらのサイトでは，iCalendar 形式でスケジュールを公開している。

他方，複数のユーザがカレンダー情報を共有するためのプロトコルとして，CalDAV がある。CalDAV は RFC 4791 で規定されている。CalDAV は，サーバにあるカレンダー情報を IP ネットワーク経由で，複数のユーザが共有するための仕組みである。CalDAV に対応したクライアントソフトから，CalDAV サーバにアクセスすることで，自分のスケジュールを公開したり，他人のスケジュールを見ることができる。CalDAV は通信に WebDAV を，データ形式に iCalendar を利用する。

参考文献

http://ja.wikipedia.org/wiki/ICalendar
http://www.ietf.org/rfc/rfc2445.txt
http://www.ietf.org/rfc/rfc2446.txt
http://www.ietf.org/rfc/rfc2447.txt
http://www.asahi-net.or.jp/~ci5m-nmr/iCal/
http://www.ariel-networks.com/blogs/tokuriki/cat36/cat30/googleicalendar.html
http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20071225/290169/

#### 2.2.3.4 自動車

最近の自動車のエレクトロニクス化，情報化の動きは活発である。エンジン制御はもち

ろんのことハンドル操作などにおいても，電子化のスピードは加速している。特に個人情報特性を取り入れて，共通の機器（自動車）を複数人で利用するような場合に，各個人の特性に合わせた情報を記憶しておき，これらの情報に基づいて初期設定するといったケースが増えてきた。特にリモコン方式の鍵の出現で，リモートコントローラの中に個人情報を記憶させておくことができるようになっている。具体的には欧州 B 社の個人設定の機能例として以下のようなものが具体化している。

１．車両をロック解除する際の，集中ロックシステムの動作
２．発進後の自動ロック
３．ロック解除後の運転席シート及びドアミラー位置の自動呼出し
４．ワンタッチ点滅の設定
５．メータパネルの表示設定
- 時計の 12 時間／24 時間表示設定
- 日付の表示
- 燃費，走行可能距離・残距離，温度の単位

６．ライトの設定
- ホームライトの設定

７．エアコンディショナの AUTO プログラム
- 冷房機能と自動内気循環コントロールの作動・作動解除，設定温度，風量，エア配分

８．エンターテイメント
- オーディオ音量
- オートボリューム（車速感応式音量調節）

などである。

各個人が保有するリモートコントローラにより，乗車と同時に個人情報が設定できるようになっている。

#### 2.2.3.5　活字文書読上げ装置

視覚障害者用に開発された，K 社の活字文書読上げ装置では，視覚障害という特性に合わせて可能な限り操作が簡単なようにしている。

新開発の二次元コード「SP コード」を採用し，ワープロや印刷物の活字文書を，同じ誌面に印刷された SP コードから音声で読上げる装置，それが活字文書読上げ装置である。視覚障害者と晴眼者が，同じ紙媒体から同じ情報を得られという「紙のユニバーサルデザイン」を実現している。約 18 ミリ四方の「SP コード」には，日本語で約 800 文字のテキスト情報を記憶できる。このコードの印刷された紙面には必ず半円の切り込みがあり，これを目安に装置に挿入し，読取開始ボタンを押すだけで，音声で聞くことができる。また装置はできるだけ操作しやすいように，音量調整，読上げ速度の 3 段階切り替え，一時停止，

早送り，巻き戻しのみの操作になっている。ほかには，点字出力やテキストへの逆変換出力もできるような外部端子が付与されている。

#### 2.2.3.6　KIOSK 端末

最近の韓国では，「障害者差別禁止及び権利救済に関する法律施行令」にあわせた韓国 V 社の KIOSK 端末が話題を呼んでいる。
官公庁，公共機関及び金融機関用などに，大画面での表示などに加えて，視覚障害者のための印刷物音声変換出力機，あるいは，点字ピンディスプレイ機，弱視及び高齢者のための電子拡大読書機として，また一般訪問客のためのニュース掲示板，に適したインフォーメーション・デスクとなっている。

## 2.3　成果のまとめ

### 2.3.1　プロパティリストの作成

#### 2.3.1.1　デジタルテレビの属性マッピング

**2.2.2.7.3** 項で述べた情報家電機器のプロパティリストの関係を具体的にデジタルテレビに適用する。インタフェース図を**図 19** に示す。

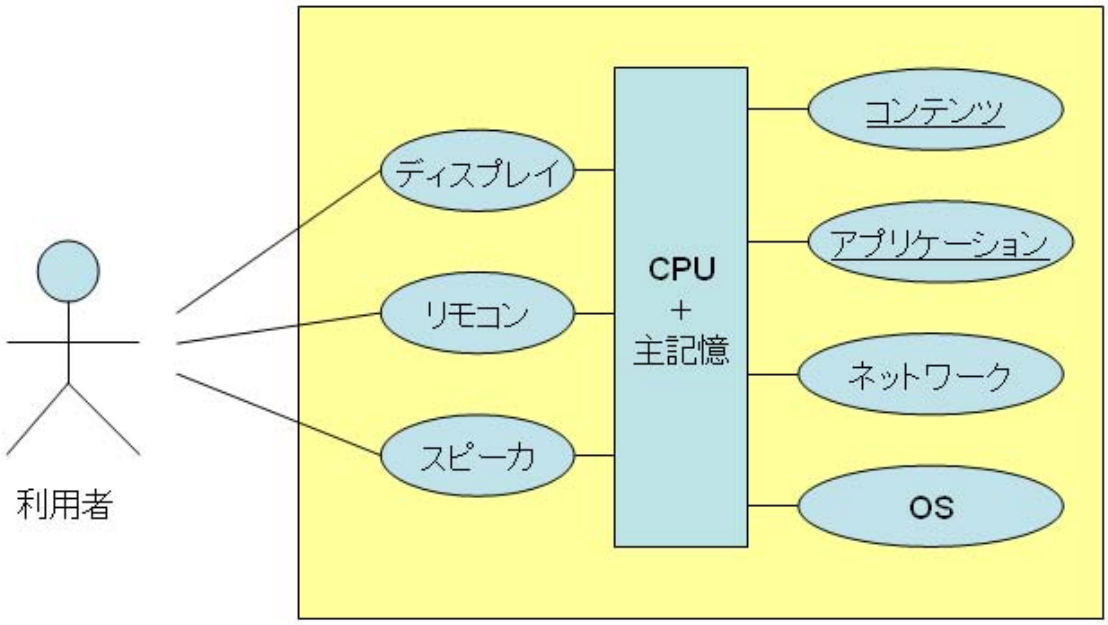



**図 19ーデジタルテレビの利用者インタフェース図**

この図は，一般の情報家電製品から，利用者インタフェースとしてマイクとイヤフォンを除き，具体的な操作デバイスとしてリモコンに特化したものである。なおこの図におけるネットワークは，放送の場合の受信を含んでいる。さらにこの図は，デジタルテ

レビとレコーダを一体化したものであるが，レコーダが無い製品の場合は，下線を記したコンテンツとアプリケーションは除かれることになる。しかし，コンテンツとアプリケーションは，後で述べるが DLNA が普及するとネットワーク経由で関係することになる。

さらにリモコン自体も CPU＋主記憶を持つデバイスであり，今後は操作の状態表示のための小型のディスプレイを持つ独立した装置として位置づけることが望ましいと考えられる。特に個人化情報格納のための外部記憶を必要とするような場合は，テレビ本体に表示させるためのプロトコルを決めるよりは，リモコンに閉じた表示の方が装置構成上は容易である。

以上から，デジタルテレビのプロパティは下記のようにまとめられる。

(1) 個人的な最適化（Personal Optimization）

視力に合わせたフォントサイズ指定，聴力に合わせた音量の設定，聴力(f 特)にあわせたラウドネス(エンファシス)の設定などが挙げられる。

(2) 好み（Preference）

インタラクティブなコンテンツの場合，住所・氏名の入力要求される場合があり，リモコン入力に FEP オプション設定（かな漢字変換プロパティ）があると便利であろう。OS オプション設定（フォルダオプション，デスクトップ背景，マウス設定，ネットワーク設定）は，好みの GUI を設定できると便利であろう。WindowsXP のコントロールパネルが，新たな設定と従来の設定を選択可能にしている例が参考になる。これらの機能に関しては DLNA が関連する。DLNA 準拠のテレビの場合は，フォルダオプション，ネットワーク設定を通じて，コンテンツやアプリケーションのプロパティも関係する。従って，アプリケーション毎のオプション設定（好みに合わせたタイプフェースの設定，好みに合わせたスタイル指定）は，一般的なデジタルテレビとしても関係するが，ネットワーク設定とそのサブカテゴリとして位置付けられる DLNA に関する設定のプロパティを，外部記憶素子に持たせるかネットワーク上に持たせるかの議論を含め，より具体的に検討する必要がある。

(3) 同一証明（identification）

デジタルテレビの視聴を個人の履歴情報として管理・活用する場合には，リモコンに装着されると想定される外部記憶素子へのアクセス情報をプロパティとして位置づける必要がある。デジタルテレビの場合，プログラムアクセス情報(login info)，ネットワークアクセス情報，頻繁アクセス先アドレス(短縮ダイアル)のような概念は，外部記憶素子に格納するか否かは種々の問題を含む。個人が持ち歩く素子に格納するよりは，ネットワーク上

の Web サイトで管理する方が良い場合もある。例えばテレビの番組表はその最たるものである。

以上，さまざまな個人の同一証明に関連する例が挙げられているが，これらは個人のアクセス権とアドレス帳（vCard）に関係すると共に，個人が持ち歩く外部記憶素子に格納すべき情報と Web サイト上の個人化サービスのためのデータベースに格納すべき情報かの議論に関係する。その個人化サービスのためのデータへのアクセス情報は，E メールアドレスや，SNS へのログインアドレスが考えられる。これらはアプリケーション情報である。

(4) 機器機能依存属性

装備しているタイプフェースのリストが例として挙げられ，タイプフェース（書体）は，コンテンツやアプリケーションにも関係するが，機器機能依存という意味では，デジタルテレビの場合は殆ど関係しない。これらとは別に機器機能依存属性としては，ネットワークアクセス情報としての MAC アドレスや IP アドレスが挙げられるが，これらは利用者が意識すべき情報ではないと思われる。

(5) 環境依存属性

サラウンディング(環境に合わせた輝度，音量の調節など)の例が挙げられているが，ホームシアタとしてデジタルテレビを使用するような場合は，活用の可能性がある。

(6) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル

デジタルテレビの場合には，DLNA をはじめとする情報家電向けのサービスプロトコルが装備されている必要がある。さらに，リモコンに外部記憶素子を格納する場合は，リモコンとテレビ本体とのプロトコルをプロパティとして位置づける必要がある。なお現状は赤外線，Bluetooth などにより，リモコンとテレビ本体の間の通信が行われているが，このプロトコルも階層化，標準化する必要があると考えられる。

今後，デジタルテレビがインターネットに接続されて，IPTV として使用される機会が増大すると思われるが，必要とされる Web コンテンツやアプリケーションとの接続や表示が重要になるであろう。そのような情報（例えば，Web ブラウザの種類や URI 情報）は，デジタルテレビにとっての重要なプロパティとして位置づけられる。

さらに，家庭内の LAN（無線 LAN や Ethernet ケーブル，PLC）と外部のネットワークとの接続に関する情報（NGN による SIP，CATV によるゲートウエイ，常時接続による DHCP，NAT，VPN など）の設定情報もプロパティとして位置づけられるであろう。

(7) プライオリティレベル属性

関連するプロパティが複数存在する場合，各々のプロパティの優先度を定めるプロパテ

ィが必要ということであり，デジタルテレビの場合は，

(a) 外部ネットワークへの接続が，常時接続，NGN，PPPoE など，複数の接続が存在する場合に，どの接続を優先させるか。

(b) DLNA 上に複数のフォルダが存在する場合に，どのフォルダを優先させるか。

(c) フォルダ内に複数のコンテンツがある場合に，どのコンテンツを優先させるか。

といったプライオリティレベルが存在するであろう。

(8) セキュリティレベル属性

デジタルテレビの場合は，ネットワークにおけるサーバへのアクセスや，参照コンテンツ，アプリケーション情報の中の ID，PW などに関する security level 属性が対象となる。これは，単純なシステムであれば PW ですますであろうが，より重要なシステムの場合は，共通鍵や公開鍵といった技術で実現される。**表 2** をもとに，上記のプロパティを記入すると，**表 3** のようになる。なおこの表には，**2.2.2.7.1** 項におけるデジタルテレビの属性分類の内容も追加している。

**表 3ーデジタルテレビの属性マッピング**

| | 表示 | リモコン | スピーカ | コンテンツ | アプリケーション | ネットワーク | OS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 個人最適化 | 輝度調整<br>字幕 | | 音量・ラウドネス調整 | 色調・音質設定 | | | |
| 好み | 画質<br>画面モード | | | おすすめ番組機能 | かな漢字変換 | | フォルダ設定<br>省エネ設定 |
| 同一証明 | | | | 番組表URL | SNSアドレス | Eメールアドレス | 個人情報設定 |
| 機器機能 | | | | 受信チャンネル設定<br>自動更新設定 | | IPアドレス | 書体情報設定<br>外部機器接続 |
| 環境依存 | ホームシアター設定 | | ホームシアター設定 | 地域設定<br>Gガイド設定 | | | ホームシアター設定 |
| ネゴシエーション手順 | | TV本体との通信 | | | | ネットワーク設定 | デバイス設定 |
| プライオリティ | | | | 優先コンテンツ設定 | 優先アプリケーション設定 | 優先Web設定 | 優先フォルダ設定 |
| セキュリティ | | | | 視聴可能年齢設定 | アプリケーションセキュリティ設定 | | OSセキュリティ設定<br>個人情報設定<br>暗証番号 |

#### 2.3.1.2　携帯電話の属性マッピング

**2.2.2.7.3** 項で述べた情報家電機器のプロパティリストの関係を携帯電話に適用する。携帯電話の場合は，**図 17** の一般の情報家電機器の場合に比べ，スピーカが使われない以外は，ほぼ全ての機能を網羅する。とは言え，解像度は高いがディスプレイが小さく，操作は数字キーによる小型のキーボード，またはタッチスクリーンとなる。インタフェース図を**図 20** に示す。以下にその内容をまとめる。

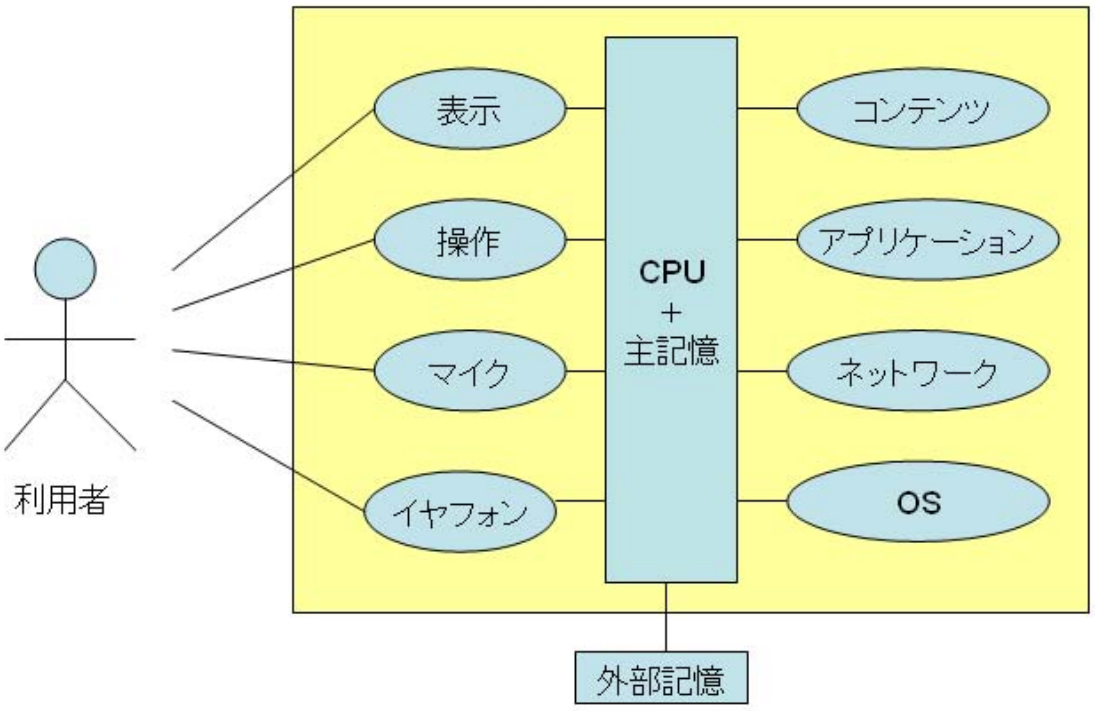



**図 20－携帯電話の利用者インタフェース図**

(1)　個人的な最適化（Personal Optimization）

一般的な情報家電機器のときに指摘された視力に合わせたフォントサイズ指定，聴力に合わせた音量の設定は重要な項目である。特に老人向けの携帯電話の場合は，デフォルト値を老人向けに設定しておくことが要件となる。聴力(f 特)にあわせたラウドネス(エンファシス)の設定のような音声設定は，**2.2.2.6.2** 項で各キャリアの設定項目例として挙げられているが，これらは視聴覚に関するユーザインタフェースを通じて設定される。

(2)　好み（Preference）

携帯電話入力において FEP 設定（かな漢字変換プロパティ）は基本的な設定の一つである。OS オプション設定（フォルダオプション，デスクトップ背景，ネットワーク設定），アプリケーション毎のオプション設定（好みに合わせた待ち受け画面の設定，好みに合わ

せた着メロ指定)，ケータイ電話のスマートモード（アドレス帳，カレンダーなど）設定が例として挙げられている。これらは，アプリケーションに関するプロパティである。

(3) 同一証明（identification）

携帯電話におけるアクセス情報(login info)に相当する機能は，電話番号が挙げられる。さらに第 3 世代携帯であればその電話番号は UIM カード（GSM だと SIM カード）がある。UIM や SIM カードは，まさに外部記憶素子そのものであるが，このカードが我々が検討対象とするプロパティを格納する機能に対応し得るかというと疑問である。携帯電話番号以外のネットワークアクセス情報としては，無線 LAN 環境におけるインターネットへのアクセスとなり，E メールアドレス，SNS へのログイン情報などは，デジタルテレビの場合と同様になる。

(4) 機器機能依存属性

一般の情報家電機器としては，装備しているタイプフェース（書体）のリストが例として挙げられているが，携帯電話の場合はそのようなソフトウエア的な機能だけではなく，デジタルカメラ，GPS，音楽再生，電子マネー，電子乗車券といったオプショナルな機能が提供されている。これらの機能については，アプリケーションにおけるプロパティとして設定する必要がある。

(5) 環境依存属性

一般の情報家電機器としては，サラウンディング(環境に合わせた輝度，音量の調節など)の例が挙げられているが，携帯電話の場合は多様な環境で使用するので，必要性は高い。

(6) ネゴシエーション手順を備えたプロトコル

携帯電話の場合は，インターネット接続の場合と異なり，基本的には携帯電話番号と専用の E メールアドレスで通信する。さらにオプショナルな通信機能として無線 LAN，赤外線通信，Bluetooth なども装備されている。無線 LAN はインターネット接続の端末として機能し，Web ブラウザ，E メールのサービスを提供する。無線 LAN や Bluetooth は，近接通信のために用いられる。このような用途の一つとして，リモコン機能が考えられる。個人化リモコンの最適解は，携帯電話という可能性もあり得る。

(7) プライオリティレベル属性

関連するプロパティが複数存在する場合，各々のプロパティの優先度を定めるプロパティが必要ということであり，携帯電話の場合は，ネットワークへの接続が，携帯電話と無線 LAN が存在する場合に，どちらの接続を優先させるかといった設定がプロパティとして考えられる。アプリケーションとして，デジタルカメラ，GPS，音楽再生，電子マネー，

電子乗車券などが挙げられるが，これらの機能で競合するサービスが設定される場合，プライオリティレベルを設定する必要がある。

(8)　セキュリティレベル属性

携帯電話は，電子マネーや身分証明といった重要な情報を扱うので，セキュリティレベル設定は重要である。

前項のデジタルテレビの場合と同様に，**表 2** をもとに，上記のプロパティを記入すると，**表 4** のようになる。なおこの表には，**2.2.2.7.2** 項における携帯電話の属性分類の内容も追加している。

**表 4ー携帯電話の属性マッピング**

| | 表示 | 数字キー | マイク | イヤフォン | コンテンツ | アプリケーション | ネットワーク | OS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 個人最適化 | 輝度<br>文字サイズ<br>言語 | | 感度設定 | 音量調整 | 色調・音質設定 | | | 地域設定 |
| 好み | 画面サイズ<br>背景色 | | | 音質 | 待受画面<br>着メロ | かな漢字変換<br>スマートモード | 好みのサイト | 書体<br>時刻表示 |
| 同一証明 | | | | | | SNSアドレス | Eメールアドレス | 携帯電話番号 |
| 機器機能 | | | | | | デジタルカメラ<br>GPS<br>音楽再生<br>電子マネー<br>電子乗車券 | ワンセグ<br>ラジオ | 書体情報<br>照明 |
| 環境依存 | | | | | | | 無線LAN | |
| ネゴシエーション手順 | | | | | Web | リモコン機能<br>メール | ネットワーク設定 | デバイス設定 |
| プライオリティ | | | | | 優先コンテンツ設定 | 優先アプリケーション設定 | 優先サイト設定 | 優先フォルダ設定 |
| セキュリティ | | | | | | アプリケーションセキュリティ設定 | | PIN<br>セキュリティロック<br>パスワード |

**2.2.2.6.3** で述べたゲーム機についても、同様な検討を試みたかったが、今回はデジタルテレビと携帯電話に注力したので詳細な検討対象からは外した。テレビ画面を用いるゲームであれば、その属性は、表 3 におけるアプリケーション関連のプロパティとして位置づ

けられるであろう。ゲーム機を携帯移動機として用いる場合には、携帯電話と類似のプロパティになると考えられる。

### 2.3.2 関連動向の調査

個人化情報は個人情報保護法が対象とする個人情報とは異なるが，無関係ではない。個人情報には，

(1) 氏名，生年月日，性別という個人を特定する基本情報
(2) 個人の住所，職業，連絡先のようなビジネス情報
(3) 学歴・職歴・資格など個人の履歴を長期的に記録する履歴書情報
(4) 趣味や嗜好，特技のような自己宣伝情報
(5) 日記のような個人的な執筆情報
(6) カルテのような身体・健康情報
(7) テレビの視聴履歴、テレビやケータイを通じての購買履歴情報

などが挙げられる。これらの情報が電子化され，データベースで管理されつつあるが，そのフォーマットは一元的に標準化されつつあるとは言えない。種々のニーズに基づき，さまざまな業界でデファクト的なフォーマットが形成されつつある。iCarender，vCARD については，本文の中で紹介したが，これは上記の(1)，(2)に相当する分野である。(3)に関連する情報としては，HR-XML（Human Resource XML）コンソーシアムによる HR-XML フォーマット[1]，日本の厚生労働省によるジョブカード[2]などがある。(4)，(5)に関しては，趣味・嗜好・特技などに関するコミュニティが，各々独自のフォーマットで運営している事例が見受けられるが，最近は SNS がこれらの分野をネットワークを活用する形で運営している[3]。(6)に関しては，HL7 を代表とする電子カルテのフォーマットがあるが，一般的なアプリケーションへの活用は当面は困難であると思われる[4]。これらの情報をここで対象とする個人化情報に関係付けると、利便性は向上するが、情報漏洩に対する対策を検討する必要がある。

個人化設定の事例としては DLNA，自動車，活字文書読上げ装置，KIOSK 端末などの関連動向を調査した。**2.2.3.1** 項で検討した DLNA は文字通り、今後の家庭生活のデジタル化を推進するネットワーク仕様であり、家庭における無線 LAN や PLC の導入に伴い、情報家電機器に着実に導入されて行くと考えられる。家庭に対するブロードバンドネットワークの導入に伴い、地上デジタル放送と並行して IPTV が普及するであろう。そのようになるとデジタルテレビは、まぎれもなくホームネットワークの中枢的な役割を果たし、今回検討している個人化情報の活用が重要な課題となるであろう。今後のネットワークに関しては、**2.2.2.5** 項で簡単に解説したが、無線、有線を問わず TCP/IP による通信が主体とな

り、その情報が Web を通じて管理・参照・配信されるようになるだろう。

今回は十分に検討の対象とはしなかったが、**2.2.3.4** 項で述べた自動車の世界の IT 化も注目すべき分野であろう。現在は車載情報機器としてのカーナビ・音楽プレイヤーなどが主流であるが、車載情報システムとして高度化しつつあり、最近は遠隔からのエンジンの始動、ハイブリッドカーのコントロールセンター、近接物体の検知、衝突の防止など、センサ技術やロボット技術を用いた高度なシステムとして開発が進んでいる。さらに座席位置やミラーの設定など、個人のプロパティに合わせた機能を提供しており、本テーマが狙うサービスを乗用車分野ですでに具体化している。

個人化情報のプロパティに関しては，個人が外部記憶素子などで所持する方式と対立する概念になるが，ネットワーク上で管理する方式が挙げられる。後者に関しては，Google や Amazon のようなビジネスが，個人化を指向した取り組みを行っており，最近は SaaS やクラウドなどを包含するサービス指向アーキテクチャにおける中核的な技術として注目されつつある。


[1] HR-XML コンソーシアムホームページ; http://www.hr-xml.org/

[2] 大野，デウィ，須藤，柴田; "履歴書情報の電子化とその活用に関する検討", 画像電子学会 VMA 研究会研究報告（2009.1）

[3] 大野，渡辺; "ソーシャルメディアへのテキストマイニングの適用に関する検討", 情報処理学会研究会報告, EIP39-7, DD64-7,（2008.1）

[4] Health Level Seven ホームページ; http://www.hl7.org/


## 2.4 今後の課題

### 2.4.1 公共端末を含めたプロパティリストのまとめ

今回到達したプロパティは，情報家電機器への視聴覚インタフェースに基づく基本モデルを，デジタルテレビ，携帯電話に適用したものである。視聴覚インタフェース基本モデルは，ドナルド・ノーマンが提唱した人間の認知機構に基づき構築した。現行の情報家電機器は人間の感覚のうち，視聴覚をインタフェースとして情報を入手する。その結果に基づき，手操作や音声で情報家電機器に情報を発信する。そのようにして，情報家電機器と情報のやり取りを行う。

この基本モデルは大まかなカテゴリ分類を提供するもので，具体的なパラメタやプロパティを提示するものではない。そこで，デジタルテレビと携帯電話について具体的なプロパティとしたものが今回の結果である。これらは表の形で提示されているが，より詳細に分析・設計すべきであろう。そのための種々のテレビ，携帯電話，スマートフォンなどについての機能分類を，クラス図の形式で提示した。

これらのクラス図と表の形で整理されたプロパティを関係付ける必要がある。そのプロセスを通じて，表で整理されたプロパティの標準化を検討することが可能となるであろう。さらに，このモデルを ATM，券売機などの公的なサービスの端末機器に適用することが課題として挙げられる。

以上の検討は，主にデジタルテレビと携帯電話に関するものであるが，今後は公共端末も含めたプロパティリストに拡大してゆく予定である。公共端末としては，ATM，券売機などが想定されているが，これらの機器を**図 17** で示したモデルに対応付けて分析することが可能であろう。

なお，今回は外部記憶素子に個人化プロパティ情報を格納する方式を前提にしたが，**表 3**，**表 4** の結果を見ると分かるとおり，ネットワークや OS，コンテンツ，アプリケーションのような関連サブシステムと関連する項目が多いことが明らかになった。従って今回の検討テーマは単に個別のハードウエア素子だけに閉じた世界で解決できる問題ではなさそうである。さらに，今回取り上げたデジタルテレビと携帯電話から公共端末への展開だけでなく，ゲーム機，車載システム，ロボット，ウエアラブルシステムといったモバイル，ユビキタス領域への展開も考慮する必要がある。

個人化情報としても，情報端末としてのプロパティから，コンテンツ，アプリケーション，ネットワークへのプロパティ，さらにそのプロパティと個人の基本情報，ビジネス情報，履歴書情報，趣味や嗜好，特技のような情報，日記のような個人的な執筆情報，カルテのような身体・健康情報 ，テレビの視聴履歴，テレビやケータイを通じての購買履歴情報などがあり，これらの情報を個人化プロパティに関係付けることが検討されても良いと考える。さらにこれらの個人情報の漏洩を防ぐための方法も併せて検討する必要がある。

## 3　WG2：標準化要素技術のドキュメント化活動報告

### 3.1　背景と目的

個人化情報を構造化して表記し，情報交換の対象として扱い，各種応用に受け渡すためには，次のような要素技術の標準化が強く望まれる。

(1) スキーマ言語

個人化情報などの構造化された情報を適切に記述するためにはスキーマ言語が使われる。これまで，文書型定義（DTD）などのスキーマ言語が利用されてきたが，データ型を柔軟に規定し，情報構造の記述のモジュール化に対応しやすい文書スキーマ定義言語（DSDL)ISO/IEC JTC1/SC34 で開発され始めてから，その利用が増加しつつある。

この DSDL の充実を図るため，そのパート 7 として位置付けられる文字レパートリ記述言語の国際規格を作成する。同時に国内での利用を考慮して，その JIS 化をも行う。

(2) インデクシング言語

ウェブ空間に広く分散した個人化情報などの情報を系統的にインデクス付けして，必要な情報部分へのアクセスを容易にするために，トピックマップ（TM）が ISO/IEC JTC1/SC34 において開発されている。

TM は既に広く利用されているが，その一層の充実を図るため，SC34 で議論されている TM-4（正準化）の原案を詳細にレビューしてその結果を SC34 にフィードバックする。同時に国内での利用を考慮して，その JIS 化をも行う。

(3) スタイル指定言語

個人化情報などの構造化された情報については，構造化のセマンティクスを適切にその利用者に提示しつつ情報内容をレンダリングすることが望まれる。そのためのスタイル指定言語として拡張可能なスタイルシート言語（XSL）が W3C（World Wide Web Consortium）で開発されている。

この XSL の機能充実を図るため，XSL1.1 の W3C 勧告を実装によってその機能を確認しつつ詳細にレビューして，その結果を W3C にフィードバックする。同時に国内での利用を考慮して，その JIS 化をも行う。

### 3.2　活動内容

#### 3.2.1　委員会の開催

第 1 回 WG2 委員会

日　　時：2008 年 7 月 11 日（金）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1) 本年度の活動方針

第 2 回 WG2 委員会
日　　時：2008 年 8 月 19 日（火）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
(2) Windows での環境設定移行方法

第 3 回 WG2 委員会
日　　時：2008 年 9 月 22 日（月）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
(2) XSL 解説本の最新状況

第 4 回 WG2 委員会
日　　時：2008 年 10 月 20 日（月）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
(2) XSL 解説本の追加情報

第 5 回 WG2 委員会
日　　時：2008 年 11 月 10 日（月）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　赤坂エイトワンビル 8 階　第 801 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
(2) Windows での環境設定移行方法まとめ

第 6 回 WG2 委員会
日　　時：2008 年 12 月 9 日（火）午後 2 時から 4 時
会　　場：財団法人日本規格協会　本部ビル 4 階　第 202 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

第 7 回 WG2 委員会
日　　時：2009 年 1 月 19 日（月）午後 2 時から 4 時

会　　場：海運クラブ　3 階　308 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

第 8 回 WG2 委員会
日　　時：2009 年 2 月 10 日（火）午後 2 時から 4 時
会　　場：海運クラブ　3 階　302 会議室
議事内容：(1) 標準化要素技術のドキュメント化(JIS 原案の検討)
　　(2) 平成 20 年度成果報告書構成案検討

### 3.2.2 標準化要素技術の JIS 原案作成

#### 3.2.2.1 インデクシング言語トピックマップ(TM-4)

INSTAC の中に設けられたマルチモーダルウェブマイニング委員会 WG2 から引き継いだ JIS X 4157-4（トピックマップ－第 4 部：正準化）の原案を，対応国際規格（ISO/IEC 13250-4）のその後の改定にあわせて改定し，2009 年 2 月に JIS 原案作成を完了した。

トピックマップは，ファイルの中，データベースの中，実行中のプログラムの内部データ構造，精神的な人の記憶に基づくなどのトピックマップ技術構文を使い，同一のデータモデルで表されるインスタンスをいろいろな方法で表現することができる。二つのトピックマップの直接の比較を可能にするための Canonical XTM，略して CXTM として知られる書式及びその生成方法を規格化したものが ISO/IEC 13250-4 である。

審議中に，ISO/IEC 13250-4 の「引用規格」に IETF RFC3987 が欠落していることを発見し，SC34 に FDIS のコメントとして報告し，最終版への追加を要求した。

対応国際規格は，FDIS へのコメント対処に従って IS 出版準備中であり，そのときの変更に対処して JIS 原案を完成させる予定である。

2009 年 2 月現在，ISO/IEC JTC1/SC34 において開発中の ISO/IEC 13250 のその他のパートの動向は次のようになっている。

パート 1（概要及び基本概念）：2008 年 8 月 20 日期限の CD 投票が行われ承認された。現在は，CD 投票のコメントの反映を含めて，FCD の作成が行われている。

パート 5（参照モデル）：2nd CD 投票に対して，日本は，proxies，subjects 等の属性を識別するのに published subject を使うことなどをコメントした。このテキストは承認され，コ

メント対処に従って FCD テキストが作成され，2008 年 9 月を期限とする投票が行われた。FCD 投票の結果，承認され，現在は，FDIS を作成すべく努力が続けられている。

パート 6(簡潔構文－CTM)：トピックマップの手作業での作成の容易化等の要求に応えるため，簡潔なトピックマップ構文の NP(新作業課題提案)が承認され，CD テキストも承認されたが，チェコ，ドイツ，日本，ノルウェー，UK から多くのコメントが提出された。その後の SC34/WG3 会議でこれらのコメントがレビューされ，テキストの改訂が行われて，2008 年 9 月を期限とする FCD 投票が行われた。FCD 投票の結果，承認され，現在は，FDIS を作成すべく努力が続けられている。

パート 7(概要及び基本概念)：2008 年 4 月の Oslo 会議での検討結果を踏まえて，CD の作成が行われている。

#### 3.2.2.2 拡張可能なスタイルシート言語(XSL 1.1)

昨年度の TS に引き続き JIS 化作業を行なった。
TS では，Word テンプレートを用いず直接 PDF 生成を行ない効率的な作業ができたが，本年度は 500 ページに及ぶその文書を Word 文書化することが大きな作業となった。それに伴い，以下の作業を行なった。
・図中の表現が本文と不一致のため，図を修正した。
・本文で図中の色を使った解説があるため，色に依存しないように図と本文を改めた。

#### 3.2.2.3 文字レパートリ記述言語(DSDL-7)

INSTACのマルチモーダルウェブマイニング委員会WG2から引き継いだ
JIS X 4177-7文書スキーマ定義言語(DSDL)−第7部：文字レパートリ記述言語(CREPDL)原案を，対応国際規格(ISO/IEC 19757-7)のその後の改定にあわせて改定し，2009年2月にJIS原案作成を完了した

CREPDLは，文字レパートリを記述するための言語を提供する。スキーマからこの言語による記述をスキーマから参照すれば，XML文書を構成する文字についての制約を与えることができる。さらに，フォームやスタイルシートから参照することもできる。ただし，現時点ではCREPDLを参照するスキーマ言語は存在しない。

SC34におけるCREPDLの制定においては，漢字からなる文字レパートリを容易に記述できるような配慮がなされている。

対応国際規格は2009年前半にはFDISが完成する予定である。そのときの変更に対処して

JIS原案を完成させる予定である。

現時点では，CREPDLを利用して文字に関する制限を記述する仕様（スキーマ言語など）は存在しない。今後はRELAX NG，Schematron，OOXML，ODF ，XForms，HTMLなどの仕様を改定し，CREPDLを利用して文字に関する制限を記述できるようにしていく必要がある。

### 3.2.3 関連技術の調査

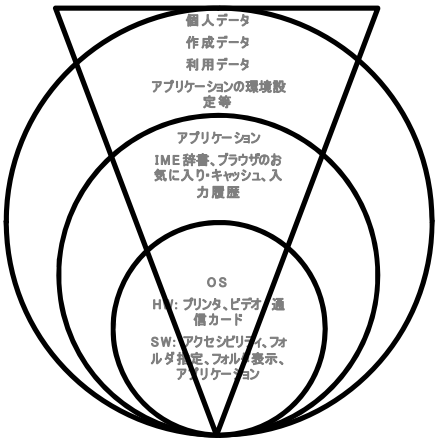
#### 3.2.3.1 異なる PC 環境間での個人化データ設定の移行の調査

概要

異なる環境間における個人化データの利用形態としては，個人が OS を移行する，物理マシンを移行する。あるいは複数の環境(同じバージョン間の OS，あるいは異なるバージョンの間 OS)を同時に利用するといったケースに加え，一時的に共有マシンを利用する，共有マシンから自身のマシンにリモートログオンして利用するなどという形態も出てきた。さらに，ブラウザだけを用いてこれらを実現する方法も存在している。また，家庭向けの簡易なサーバ製品も発売され，出先のブラウザ等から自宅サーバ上の共有フォルダや個人マシンにログオンして作業することができるようになってきている。

一方で，OS などの仮想化の技術が進むにつれ，移行する個人化データを含む OS 等の環境自身を容易に入れ替えることができるようになってきている。デスクトップ OS 上で他のゲスト OS を動かす(デスクトップ仮想化)，アプリケーションのみを仮想化しホスト OS の環境に影響を与えないようにする(アプリケーション仮想化)，またサーバ製品を仮想化し，物理サーバマシンの数を抑え，作業量や目的によって物理リソースと最適なホスト OS を割り当てるというサーバ仮想化もマルチコア CPU の進捗やエネルギーコストやエコ意識によって普及してきている。

**図 21－ユーザ環境とマシン環境**




前述したように個人化データを取り巻く環境としては，大別してユーザ個人のものと，PC に依存したマシン環境のものとが考えられる。

個人が設定，作成，利用していて，「自分の意志」を働かせたデータをスムーズに管理，移行もしくはローミングすることが必要になる。(図中の逆三角形の部分) マシンが複数のユーザによって共有されている場合には，アプリケーションや OS，あるいはファイルシステム上で個々のユーザのデ

ータや環境というものがどのように継承，管理されているか注意を払う必要がある。

一方で，左図の個々の丸枠自身を仮想化し，必要に応じて利用するという技術が進捗している。物理マシンが破棄されるようなことがないし，個々のユーザの違いも含めてすべて取り扱うため，アーカイブとしては有用であろう。しかしながら，リアルタイムに情報を管理する個人の立場からは，これらの仮想化に際しても個人化データ・設定というものをスムーズに取り扱いたいという要求必は変わらないであろう。

マシンでの環境移行

物理マシンでの移行，ローミングのシナリオとしては，異なるマシン間での環境移行（引っ越し），複数環境での個人化データ・設定のローミング，あるいは環境を含めて仮想化を用いたローミングがある。

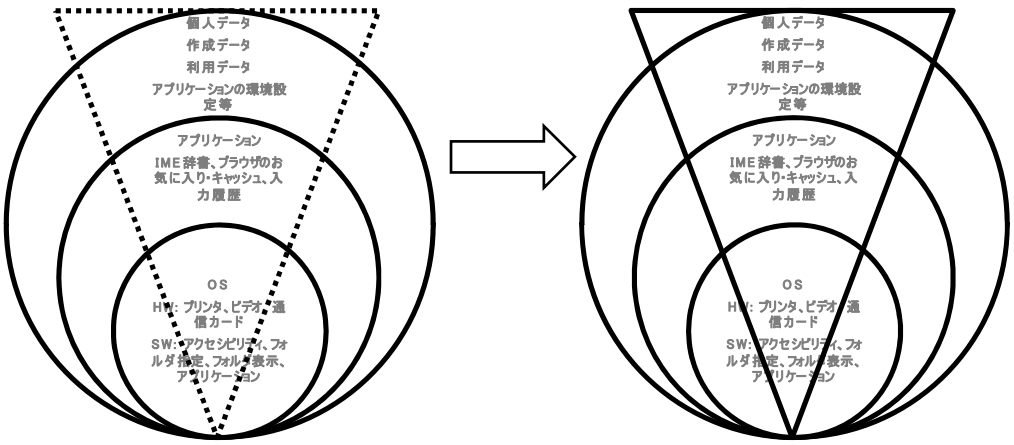



**図 22ー異なるマシン間での環境移行**

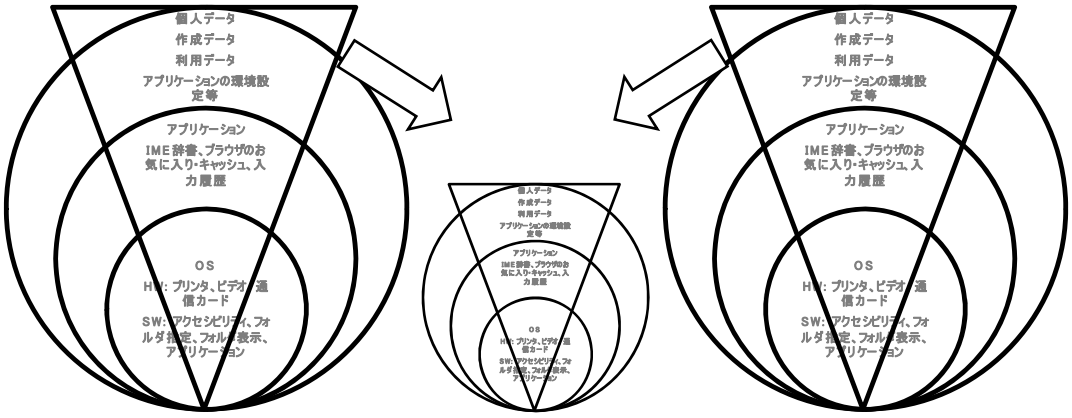



**図 23ー複数環境での個人化データ・設定のローミング**

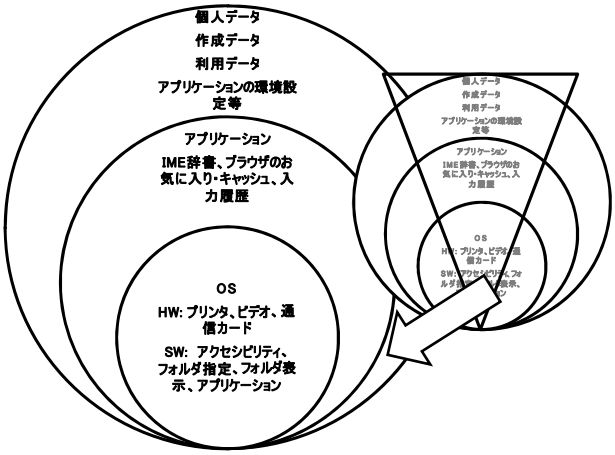



**図 24－個人化データ・設定を含む環境の仮想化**

異なるマシン間での環境移行

もっとも一般的な例では，新たな PC を購入し，以前の PC のデータを移行したい。もしくは，同じ PC に新たな OS を導入したいというケースになる。後者はどの OS でも過去バージョンからのアップグレードという形でサポートされている。

前者に関しては，追加的なソフトウェアを以前の環境で実行し，移行するデータを一元的に保存，新たな環境でそれを展開することで実現されている。詳細は以下のサイトに記載されている。個人化データ，アプリケーションや OS に関する設定も引き継がれる。しかしながら，アプリケーション自身やパスワードなどの移行はできない。

Windows XP：

http://support.microsoft.com/kb/293118/ja http://support.microsoft.com/kb/321197/ja

（外部解説サイト：

http://www.atmarkit.co.jp/fwin2k/operation/fstransferwiz_xp/fstrans_02.html）

Windows Vista：http://support.microsoft.com/kb/928635/ja

複数環境での個人化データ・設定のローミング

この例では，ノート PC とデスクトップ PC の間で個人化データ・設定を共有したいというケースや，デスクトップ PC のデータを外部から参照したいというケースが考えられる。前者に関しては，異なるマシン間での環境移行の方法を用いれば，移行した状態のデータは別の PC に置くことができる。しかしながら，これでは異なるマシン間で同期をとることができない。

同期をとるには，そもそも異なる環境にデータを移行せず，環境を構築してあるマシンにリモートアクセスするという方法がある。リモート デスクトップ プログラムを使う場

合と，ブラウザをインタフェースとした同様なリモート デスクトップを実現する方法がある。異なる OS 間でもプロトコルが合致し，それをサポートするリモート デスクトップ アプリケーションがあれば実現できる。例えば，VNC や Windows 標準のリモート デスクトップ アプリケーションなどがある。

もう一つの方法は，そもそも個人化データは外部メモリ（Windows のツールであるブリーフケース，USB メモリや外付け HDD 等）やネットワーク（クラウドや個人サーバ）上に置き，必要に応じてそれらを参照，編集しようという方法である。この場合は個人化データ以外のアプリケーションや環境設定にかかわるデータを，どのように扱うかが焦点になる。現在のところ連絡先や予定表などは vCard や vCalendar などが確立されてきているが，個人化データ・環境の範囲とその同期方法などで統一的なしくみは用意されていない。

さらに，データだけではなく環境自身を丸ごと取り扱おうというケースで用いられるのが仮想化である。デスクトップ OS，アプリケーション，サーバレベルでの仮想化が実現されており，個々のレベルでの環境をデータとして保存し，任意にアクセスでるので，今後は古いマシンの OS を物理マシンに移行するのではなく，仮想イメージへ変換し，それを新たな物理マシンやサービスによって提供されている仮想環境で実行し続けるということも可能になってくる。

現状では 3D アクセラレーションなど一部のハードウェアを充分に仮想化することができないが，今後解決されてくるはずだ。しかしながら，仮想化ではゲスト OS 上では新たな OS やアプリケーションで導入された機能などが使えないし，セキュリティのアップデートを含むサポート期間を超えてまでゲスト OS を運用するにはリスクが存在する。

また，仮想化をしないまでも OS から含めてすべてを USB メモリに入れてしまい，任意の物理マシンにその USB メモリを指してブートすることで環境を持ち運ぶというアプローチもある。Linux ベースのシステムではこういったことが簡単に行える。

ともあれ，今後は物理マシンで使っていた 5 インチの FDD に記録されていたデータにアクセスできないといったことはなくなり，過去のマシンを仮想化もしくはブータブルにしておけば，とりあえず後日アクセスする方法が存在するということになる。

新たなユーザ環境とマシン環境の定義

個人化データを第三者のサービスに保存するのか（Skydrive，Office Live Workspace，Gmail，Flickr 等々），家庭用のサーバや NAS などを用いて，映像なども含めたデータを保存，管理するのか。現在では様々な方法がある。ブロードバンドやモバイルアクセスの普及によってある程度のデータであれば，リモートでも充分に扱えるようになってきた。一方で，ギガバイト クラスのデータを個人が生成，扱う機会も増えてきており，こういっ

たデータのやり取りには現状のネットワーク環境でも厳しいものがあるのも事実である。

また，クラウド上ではサーチによる広告モデルやソーシャルネットワーキングが盛んになり，それらに付随する個人が作成した情報が，ソース情報に付随するものなのか，コミュニティやコミュニケーションに付随するものなのか，はたまた個人に帰属するものなのか混沌としている。これらのデータや環境設定をどのように扱うかということも今後の課題といえる。

物理マシンも仮想化が進み，異なる OS 上で仮想化した他の OS が稼働するような環境になってきている。個人のデジタル データも PC のみならず，映像機器や携帯電話といったデジタル デバイスで操作，作成されている。

ハードウェア，ソフトウェア，サービスに個人がアクセスし，コミュニケーションを行った時に生成されるデータをどのように扱うか，またその生成を助ける環境設定をどのように扱い，相互に同期しつつ，プライバシーを守るのかは興味深い課題といえる。

また，元々の環境においてセキュリティが確保されているか，さらには，新たな環境にデータ及び環境情報を移したときにセキュリティが確保されているか，さらには，このようなデータのやり取りにおけるセキュリティの確保も，今後は考慮しなければならない課題であろう。

#### 3.2.3.2　セキュリティを軸とした個人化設定の調査

情報セキュリティ全般において，セキュリティの脅威となる悪意ある行為の動機が従来とは異なってきたという報告がある。すなわち，従来は，「セキュリティを破る」という行為そのものや，それによって注目されたいという，いわゆる「愉快犯」としての犯行が主であったが，最近では，情報化社会のグローバルな展開とともに，闇のビジネスとしての情報入手や悪意ある情報操作が主となってきている。いわゆるサイバー犯罪の為に，セキュリティを破るのである。

このような闇のビジネスの展開に伴い，闇のマーケットでは，さまざまな情報が売買されており，その中には，個人に関するさまざまな情報が含まれている。

個人化情報は，個人の嗜好や習慣などについての情報を含むが，このような情報も闇で取引されるだけの市場価値がついている可能性がある。IPA（独立行政法人 情報処理推進機構）が発行している「情報セキュリティ白書 2008」では，「脅威が見えない脅威」という見出しが付いている。脅威となるかどうかが現時点では分からない情報をどう扱うかは難しい問題だが，基本的なセキュリティに対する配慮は必要だろう。

たとえば，現在市販されている高級車では，その気になれば，運転者が日ごろどこのガ

ソリンスタンドに行くか，どこで買い物するかなどの情報を，運転時の癖などとともに，収集できるだけのセンサが備わっている。このような情報は，マーケッタの立場からは，きわめて利用価値の高いものである。しかし，そのような情報を集めることの是非や，その利用に関する様々な問題を考えて，自動車メーカ及び自動車販売会社各社は，あえてそのような情報は，収集しないという立場をとっている。

DVD レコーダなどの情報家電製品でも同じことが言えるだろう。どのようなジャンルの番組を見るか，どのチャンネルを優先的に使うか，あるいは，どのような時間帯にテレビを見るか，などと言う情報は，放送主体だけでなく，たとえば，広告業界にとっては貴重な情報だろう。個人化情報は，そのような貴重な情報を含んでいる。

個人化情報のこのような，（すでに顕在化しているとも言えるが）潜在価値を考慮したときには，当然ながら，そのセキュリティ対策を考える必要があり，それは，情報交換のための標準化においても，当然考慮する必要があるだろう。

その考慮のポイントとしては，暗号化やアクセス管理など情報セキュリティ全般の考慮事項だけでなく，個人化情報特有の考慮事項があるかないかの検討も必要だろう。

#### 3.2.3.3　XSL 及び CSS フォーマッタの調査

スタイルシートを表現する言語である拡張可能なスタイルシート言語（XSL）の機能に対して，段階スタイルシート（CSS）の機能が充実しつつある。ここでは CSS2.1 に加えて，目下審議中である CSS３の機能も俯瞰して，両者の違い等を比較してみた。

**XSL の特徴**

拡張可能なスタイルシート言語（XSL）は，XSL 文書を変換するための言語（XSLT）と，フォーマット化セマンティクスを指定するためのフォーマット化オブジェクト(XML-FO)によって表現される。

XSL の特徴は，XML 文書の木構造を変換する XSLT と一体となって，様々に構造化された文書のスタイルに変換しながら表現できるところにある。XSL は，XML 文書から分離されており，また，XML 文書はスタイルを意識した文書構造からも完全に分離している。

XSL-FO には XML 文書にあった要素名は継承されず，矩形で示されるブロックなどの抽象化された fo:要素に変換され，その属性値で文書スタイルの指定を行う。

**CSS の特徴**

段階スタイルシート（CSS）は，HTML(HyperText Markup Language)文書，XML アプリケーションなどの構造化文書に，文書のスタイルを付加するために使用される。CSS は，文書の内容から文書の表示スタイルを分離されているため，文書の保守を容易にしている。

CSS そのものには XSL におけるような木構造を変換する機能を含まない。従って，HTML 又は XML 文書は，予め仕上がりの文書スタイルを意識した構造でなければならな

い。

なお，XSLT は独立した言語であるので，文書スタイルを意識していない XML 文書の木構造を，文書スタイルを意識した HTML あるいは XML 文書に予め変換した後に，CSS でスタイル付けを実現することは可能である。

**XSL-CSS 対応表**

以下の表は，主に XSL-FO の要素やプロパティと，対応する CSS のプロパティなどについての一覧表である。 XSL が空欄のものは，CSS に対応する XSL の要素やプロパティがないことを意味する。 また，CSS が空欄のものは，XSL に対応する CSS の要素やプロパティがないことを意味する。

**表 5－XSL-CSS 対応表**

| XSL | CSS |
|---|---|
| 7.6.1 absolute-position | [CSS2.1] position: absolute \| fixed |
| 7.14.1 alignment-adjust | [CSS3-Line] alignment-adjust |
| 7.14.2 alignment-baseline | [CSS3-Line] alignment-baseline |
| 7.15.1 allowed-height-scale | |
| 7.15.2 allowed-width-scale | |
| 7.31.1 background | [CSS2.1] background |
| 7.8.1 background-attachment | [CSS2.1] background-attachment |
| | [CSS3-Background] background-clip |
| 7.8.2 background-color | [CSS2.1] background-color |
| 7.8.3 background-image | [CSS2.1] background-image |
| | [CSS3-GCPM] background-image-resolution |
| | [CSS3-Background] background-origin |
| 7.31.2 background-position | [CSS2.1] background-position |
| 7.8.5 background-position- | [CSS2.1] background-position |
| 7.8.6 background-position-vertical | [CSS2.1] background-position |
| 7.8.4 background-repeat | [CSS2.1] background-repeat |
| 7.14.3 baseline-shift | [CSS3-Line] baseline-shift |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.27.1 blank-or-not-blank | [CSS3-Page] :blank |
| | [CSS3-GCPM] page-bleed |
| 7.15.3 block-progression- | |
| 7.31.3 border | [CSS2.1] border |
| 7.8.10 border-after-color | |
| 7.28.1 border-after-precedence | |
| 7.8.11 border-after-style | |
| 7.8.12 border-after-width | |
| 7.8.7 border-before-color | |
| 7.28.2 border-before-precedence | |
| 7.8.8 border-before-style | |
| 7.8.9 border-before-width | |
| 7.31.4 border-bottom | [CSS2.1] border-bottom |
| 7.8.22 border-bottom-color | [CSS2.1] border-bottom-color |
| | [CSS3-Background] border-bottom-left-radius |
| | [CSS3-Background] border-bottom-right-radius |
| 7.8.23 border-bottom-style | [CSS2.1] border-bottom-style |
| 7.8.24 border-bottom-width | [CSS2.1] border-bottom-width |
| 7.28.3 border-collapse | [CSS2.1] border-collapse |
| 7.31.5 border-color | [CSS2.1] border-color |
| 7.8.16 border-end-color | |
| 7.28.4 border-end-precedence | |
| 7.8.17 border-end-style | |
| 7.8.18 border-end-width | |
| 7.31.6 border-left | [CSS2.1] border-left |
| 7.8.25 border-left-color | [CSS2.1] border-left-color |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.8.26 border-left-style | [CSS2.1] border-left-style |
| 7.8.27 border-left-width | [CSS2.1] border-left-width |
| | [CSS3-GCPM] border-length |
| | [CSS3-Background] border-radius |
| 7.31.7 border-right | [CSS2.1] border-right |
| 7.8.28 border-right-color | [CSS2.1] border-right-color |
| 7.8.29 border-right-style | [CSS2.1] border-right-style |
| 7.8.30 border-right-width | [CSS2.1] border-right-width |
| 7.28.5 border-separation | [CSS2.1] border-spacing |
| 7.31.9 border-spacing | [CSS2.1] border-spacing |
| 7.8.13 border-start-color | |
| 7.28.6 border-start-precedence | |
| 7.8.14 border-start-style | |
| 7.8.15 border-start-width | |
| 7.31.8 border-style | [CSS2.1] border-style |
| 7.31.10 border-top | [CSS2.1] border-top |
| 7.8.19 border-top-color | [CSS2.1] border-top-color |
| | [CSS3-Background] border-top-left-radius |
| | [CSS3-Background] border-top-right-radius |
| 7.8.20 border-top-style | [CSS2.1] border-top-style |
| 7.8.21 border-top-width | [CSS2.1] border-top-width |
| 7.31.11 border-width | [CSS2.1] border-width |
| 7.6.4 bottom | [CSS2.1] bottom |
| | [CSS3-Background] box-shadow |
| | [CSS3-UI] box-sizing |
| 7.20.1 break-after | [CSS2.1] page-break-after |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.20.2 break-before | [CSS2.1] page-break-before |
| 7.28.7 caption-side | [CSS2.1] caption-side |
| 7.19.1 clear | [CSS2.1] clear |
| 7.21.1 clip | [CSS2.1] clip |
| 7.18.1 color | [CSS2.1] color |
| 7.27.2 column-count | [CSS3-Multicol] column-count |
| 7.27.3 column-gap | [CSS3-Multicol] column-gap |
| | [CSS3-Multicol] column-rule-color |
| | [CSS3-Multicol] column-rule-style |
| | [CSS3-Multicol] column-rule-width |
| 7.28.9 column-width | [CSS2.1] width |
| 7.15.4 content-height | |
| 7.30.7 content-type | |
| 7.15.5 content-width | |
| 7.10.1 country | |
| | [CSS3-Content] crop |
| 7.29.1 direction | [CSS2.1] direction |
| 7.14.4 display-align | [CSS2.1] vertical-align |
| 7.14.5 dominant-baseline | [CSS3-Line] dominant-baseline |
| 7.11.8 end-indent | |
| 7.23.6 external-destination | [XML] xlink:href |
| 7.19.2 float | [CSS2.1][CSS3-GCPM] float |
| 7.31.13 font | [CSS2.1] font |
| | [CSS3-Webfonts] @font-face |
| 7.9.2 font-family | [CSS2.1] font-family |
| 7.9.3 font-selection-strategy | |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.9.4 font-size | [CSS2.1] font-size |
| 7.9.5 font-stretch | [CSS3-Fonts] font-stretch |
| 7.9.7 font-style | [CSS2.1] font-style |
| 7.9.8 font-variant | [CSS2.1] font-variant |
| 7.9.9 font-weight | [CSS2.1] font-weight |
| | [CSS3-GCPM] @footnote |
| | [CSS3-GCPM] ::footnote-marker |
| | [CSS3-GCPM] ::footnote-call |
| | [CSS3-GCPM] counter(footnote, <list-style-type>) |
| | [CSS3-GCPM] counter-rest: footnote |
| | [CSS3-GCPM] counter-rest: footnote |
| | [CSS3-GCPM] @footnote |
| | [CSS3-GCPM] @footnote |
| 7.26.1 format | [CSS2.1][CSS3-Lists] list-style-type |
| 7.29.2 glyph-orientation-horizontal | |
| 7.29.3 glyph-orientation-vertical | |
| | [CSS3-Text] hanging-punctuation |
| 7.15.6 height | [CSS2.1] height |
| 7.10.4 hyphenate | [CSS3-GCPM] hyphens |
| 7.10.5 hyphenation-character | [CSS3-GCPM] hyphenate-character |
| 7.16.1 hyphenation-keep | |
| 7.16.2 hyphenation-ladder-count | [CSS3-GCPM] hyphenate-lines |
| 7.10.6 hyphenation-push- | [CSS3-GCPM] hyphenate-after |
| 7.10.7 hyphenation-remain- | [CSS3-GCPM] hyphenate-before |
| 7.30.8 id | [XML][HTML] id |
| | [CSS3-GCPM] image-resolution |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.27.7 initial-page-number | [CSS3-Page] counter-reset: page |
| 7.15.7 inline-progression- | -ah-inline-progression-dimension |
| 7.23.8 internal-destination | [XML] xlink:href |
| 7.19.3 intrusion-displace | |
| 7.20.3 keep-together | [CSS2.1] page-break-inside |
| 7.20.4 keep-with-next | [CSS2.1] page-break-after |
| 7.20.5 keep-with-previous | [CSS2.1] page-break-before |
| 7.10.2 language | |
| 7.16.3 last-line-end-indent | |
| 7.22.2 leader-pattern | [CSS3-GCPM] content: leader() |
| 7.6.5 left | [CSS2.1] left |
| 7.17.2 letter-spacing | [CSS2.1] letter-spacing |
| 7.16.4 line-height | [CSS2.1] line-height |
| 7.16.5 line-height-shift-adjustment | |
| 7.16.6 line-stacking-strategy | |
| 7.16.7 linefeed-treatment | [CSS2.1] white-space |
| 7.31.14 margin | [CSS2.1] margin |
| 7.11.2 margin-bottom | [CSS2.1] margin-bottom |
| 7.11.3 margin-left | [CSS2.1] margin-left |
| 7.11.4 margin-right | [CSS2.1] margin-right |
| 7.11.1 margin-top | [CSS2.1] margin-top |
| 7.27.8 master-name | [CSS3-Page] @page <name> |
| 7.27.9 master-reference | [CSS3-Page][CSS3-GCPM] page |
| 7.15.8 max-height | [CSS2.1] max-height |
| 7.15.9 max-width | [CSS2.1] max-width |
| 7.15.10 min-height | [CSS2.1] min-height |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| 7.15.11 min-width | [CSS2.1] min-width |
| 7.28.13 number-columns- | [CSS3-Table] table-column-span |
| 7.28.14 number-rows-spanned | [CSS3-Table] table-row-span |
| 7.27.12 odd-or-even | [CSS2.1][CSS3-Page] :left, :right |
| 7.20.6 orphans | [CSS2.1] orphans |
| | [CSS3-GCPM] bookmark-state |
| | [CSS3-GCPM] bookmark-level |
| | [CSS3-GCPM] bookmark-label |
| 7.21.2 overflow | [CSS2.1] overflow |
| 7.31.15 padding | [CSS2.1] padding |
| 7.8.32 padding-after | |
| 7.8.31 padding-before | |
| 7.8.36 padding-bottom | [CSS2.1] padding-bottom |
| 7.8.34 padding-end | |
| 7.8.37 padding-left | [CSS2.1] padding-left |
| 7.8.38 padding-right | [CSS2.1] padding-right |
| 7.8.33 padding-start | |
| 7.8.35 padding-top | [CSS2.1] padding-top |
| 7.31.16 page-break-after | [CSS2.1] page-break-after |
| 7.31.17 page-break-before | [CSS2.1] page-break-before |
| 7.31.18 page-break-inside | [CSS2.1] page-break-inside |
| 7.27.13 page-height | [CSS3-Page] size |
| 7.27.14 page-position | [CSS2.1][CSS3-Page] :first |
| 7.27.15 page-width | [CSS3-Page] size |
| 7.31.20 position | [CSS2.1] position |
| | [CSS3-GCPM] marks |

| XSL | CSS |
| --- | --- |
| | [CSS3-Text] punctuation-trim |
| 7.30.13 ref-id | [CSS3-GCPM] target-counter(), etc |
| 7.14.6 relative-align | [CSS2.1] vertical-align: top \| baseline |
| (7.13.5 relative-position) | [CSS2.1] position: relative |
| 7.6.3 right | [CSS2.1] right |
| 7.15.12 scaling | |
| 7.10.3 script | |
| 7.23.9 show-destination | |
| 7.31.21 size | [CSS3-Page] size |
| 7.11.6 space-after | |
| 7.11.5 space-before | |
| 7.12.5 space-end | |
| 7.12.6 space-start | |
| 7.30.16 src | [CSS2.1][CSS3-Content] content: <uri> |
| 7.11.7 start-indent | |
| 7.28.16 table-layout | [CSS2.1] table-layout |
| 7.28.17 table-omit-footer-at-break | |
| 7.28.18 table-omit-header-at- | |
| 7.16.9 text-align | [CSS2.1] text-align |
| 7.16.10 text-align-last | [CSS3-Text] text-align-last |
| | [CSS3-Text] text-autospace |
| 7.17.4 text-decoration | [CSS2.1] text-decoration |
| 7.16.11 text-indent | [CSS2.1] text-indent |
| | [CSS3-Text] text-justify-trim |
| | [CSS3-Text] text-decoration-color |
| | [CSS3-Text] text-decoration-style |

| XSL | CSS |
|---|---|
| | [CSS3-GCPM] text-replace |
| 7.17.6 text-transform | [CSS2.1] text-transform |
| | [CSS3-Text] text-underline-position |
| 7.6.2 top | [CSS2.1] top |
| 7.29.6 unicode-bidi | [CSS2.1] unicode-bidi |
| 7.31.22 vertical-align | [CSS2.1] vertical-align |
| 7.30.17 visibility | [CSS2.1] visibility |
| 7.31.23 white-space | [CSS2.1] white-space |
| 7.16.12 white-space-collapse | [CSS2.1] white-space |
| 7.16.8 white-space-treatment | [CSS2.1] white-space |
| 7.20.7 widows | [CSS2.1] widows |
| 7.15.14 width | [CSS2.1] width |
| 7.17.8 word-spacing | [CSS2.1] word-spacing |
| 7.16.13 wrap-option | [CSS2.1] white-space |
| 7.29.7 writing-mode | [CSS3-Text-Layout] writing-mode |
| 7.31.24 xml:lang | [XML] xml:lang |
| 7.30.18 z-index | [CSS2.1] z-index |

### 3.3 成果のまとめ

#### 3.3.1 標準化要素技術の JIS 原案作成

個人化情報を構造化して表記し，情報交換の対象として扱い，各種応用に受け渡すために必要な次のような要素技術について標準化の作業を行い，それぞれについて計画どおりの翻訳 JIS 規格原案作成を完了した。(TM-4 及び DSDL-7 は FDIS 文書の翻訳)

(1) スキーマ言語

DSDL のパート 7 に位置付けられる文字レパートリ記述言語の国際規格開発を行い，FCD 投票のコメントを反映した FDIS テキストを Project Editor として作成した。それと並行して JIS 原案の作成を行い，日本語でのレビュー結果を FDIS にフィードバックして精度

の高い FDIS テキストを ISO/IEC JTC1/SC34 に提供した。完成した JIS 原案を**附属資料 WG2-3** に示す。

(2) インデクシング言語

ISO/IEC JTC1/SC34 で審議されている TM のパート 4(正準化)の原案を詳細にレビューして FDIS テキストの充実を図った。その FCD テキストの段階から翻訳を行い，FDIS テキストの翻訳を JIS 原案として完成させた。その JIS 原案を**附属資料 WG2-1** に示す。

(3) スタイル指定言語

W3C で開発されたスタイル指定言語である拡張可能なスタイルシート言語(XSL)1.1 の勧告を翻訳して JIS 原案を作成した。翻訳に際しては，XSL 処理系の実装によってその動作を確認し，その過程で明らかになった勧告の問題点については，W3C に報告して，次の版への反映を図った。完成した JIS 原案を**附属資料 WG2-2** に示す。

### 3.3.2 関連技術の調査

(1) スキーマ言語

ISO/IEC JTC1/SC34 の会議に参加して，DSDL の関連パートの動向を調査した。

パート 8(文書意味再命名言語)：XML 文書に含まれる要素・属性の名前を変更するための変換テーブルを規定し，デフォルト解釈値，実体の宣言，実体の名前の変更を規定する。スキーマ中に現れる名前と文書中に現れる名前とが違う場合も，この規定に従って名前を変えてから検証手段を呼び出せば，文書の妥当性を検証できる。適合する実装を作ることは必ずしも容易ではないが，FDIS テキストが作成され，投票によって承認された。

パート 9(DTD における名前空間宣言及びデータ型宣言)： 文書型定義(DTD)に名前空間宣言及びデータ型宣言の機能を追加するための規定である。国内にはこの機能追加をしてまで DTD を使い続けたい利用者要求はほとんど存在しないが，海外の利用者要求に基づき FDIS テキストが作成され，投票によって承認された。

(2) インデクシング言語

ISO/IEC JTC1/SC34 の会議に参加して，TM の関連パートの動向を調査した。

パート 5(参照モデル)：2nd CD 投票に対して，日本は，proxies，subjects 等の属性を識別するのに published subject を使うことなどをコメントした。このテキストは承認され，コメント対処に従って FCD テキストが作成され，2008 年 9 月を期限とする投票が行われた。

パート 6(簡潔構文－CTM)：トピックマップの手作業での作成の容易化等の要求に応えるため，簡潔なトピックマップ構文の NP(新作業課題提案)が承認され，CD テキストも承認されたが，チェコ，ドイツ，日本，ノルウェー，UK から多くのコメントが提出された。その後の SC34/WG3 会議でこれらのコメントがレビューされ，テキストの改訂が行われて，2008 年 9 月を期限とする FCD 投票が行われた。

(3) スタイル指定言語

XSL 及び CSS を実装したフォーマッタについて調査を行い，今後 XSL 及び CSS が備えるべき機能の検討を行った。その成果は，**3.2.3.3** にまとめられている。

(4) Windows 環境における個人化データ設定の移行

Windows 環境で既に実装されている，異なる PC 環境間での個人化データ設定の移行機能について調査し，既に利用が開始されている個人化情報処理の例として，次年度の活動の参考とした。調査結果は，**3.2.3.1** にまとめられている。

(5) セキュリティを軸とした個人化設定の調査

個人化設定に関連するセキュリティ技術にも配慮し，その動向と要点を調査した。その内容は **3.2.3.2** にまとめられている。

## 3.4 今後の課題

### 3.4.1 プロパティリスト案に関する規定の Working Draft 検討

当初の計画では，WG1 の活動途中の成果であるプロパティリスト案をレビューし，標準化としての視点でそれに検討を加えて個人化情報に関する規格体系案を構成するとともに，その一部の素案を作成する計画であった。検討の過程において，個人化情報の要素としてのプロパティの多様性と個人化情報に対する利用者要求の多様性とが明らかになり，いまだに個人化情報に関する規格体系案を提示する段階に至っていない。

しかしこれらの検討に必要な標準化要素技術の規格文書化は計画どおり推進し，規格原案として直ちに参照できる水準に達している。そこで今後は，利用者要求の高い標準化対象に個人化情報のプロパティのスコープを絞り込み，本プロジェクトの計画を具現化し，加速化して推進する予定である。

## 4　今後の展望と課題

同じ人が，別の機器・機種を操作する際にも同じ個人化情報が継承される機構を実現するために，個人化情報の記述と交換方法に関する調査研究を行い，指針を取り纏める。また，関連する基礎的な規格を整備し，個人化情報交換の規格化に必要となる事項(適用範囲，規定案など）を纏める。

平成20年度は，情報家電を対象にした個人化情報のプロパティリストの一次案作成，及びその記述と交換に関する要素技術の標準化を実施した。引き続き平成21年度は，公共端末を含めたプロパティリスト，及びその記述と交換方法の調査・検討を進め，指針を取り纏める。また，個人化情報交換の規格化に必要となる事項(適用範囲，規定案など）の纏めを行う。

### 4.1　プロパティリストの作成関連

公共端末を含めた個人化情報の要素を分類整理し，プロパティリストの指針の取り纏めを行う。今回到達したプロパティは、情報家電機器への視聴覚インタフェースに基づく基本モデルを、デジタルテレビ、携帯電話に適用したものである。視聴覚インタフェース基本モデルは、ドナルド・ノーマンが提唱した人間の認知機構に基づき構築した。基本モデルに基づき、デジタルテレビと携帯電話について具体的なプロパティとしたものが今回の結果である。以上の検討は、主にデジタルテレビと携帯電話に関するものであるが、今後は公共端末も含めたプロパティリストに拡大してゆく予定である。これらの機器を今回検討したモデルに対応付けて分析することが具体的な手法となるであろう。

なお、今回は外部記憶素子に個人化プロパティ情報を格納する方式を前提にしたが、ネットワークや OS、コンテンツ、アプリケーションのような関連サブシステムと関連する項目についての検討の必要性が明らかになった。さらに、今回取り上げたデジタルテレビと携帯電話から公共端末へ向けた展開だけでなく、ゲーム機、車載システム、ロボット、ウエアラブルシステムといったモバイル、ユビキタス領域への展開も長期的には考慮する必要がある。

個人化情報としても、情報端末としてのプロパティから、コンテンツ、アプリケーション、ネットワークへのプロパティ、さらにそのプロパティと個人の基本情報、ビジネス情報、履歴書情報、趣味や嗜好，特技のような情報、日記のような個人的な執筆情報、カルテのような身体・健康情報 、テレビの視聴履歴、テレビやケータイを通じての購買履歴情報などがあり、これらの情報を個人化プロパティに関係付けることが検討されても良いと考える。さらにこれらの個人情報の漏洩を防ぐための方法も併せて検討する必要がある。

### 4.2　標準化要素技術のドキュメント化関連

公共端末に利用される個人化情報を含めた個人化情報の要素を分類整理し，標準化への優先順位の高いプロパティリストに関して標準化への指針の取り纏めと規格素案の検討とを行う。

以上

# 附属資料

附属資料 WG2-1　TM-4 JIS 原案（抜粋），インデクシング言語トピックマップ
第 4 部：正準化

附属資料 WG2-2　XSL 1.1 JIS 原案（抜粋），拡張可能なスタイルシート言語

附属資料 WG2-3　DSDL-7 JIS 原案（抜粋），文書スキーマ定義言語(DSDL)
第 7 部：文字レパートリ記述言語(CREPDL)

附属資料 WG2-1

# JIS 原案抜粋

## トピックマップ－第４部：正準化

JIS X 4157-4：0000

（ISO/IEC 13250-4：2009）

日本工業標準調査会 審議

# 目　次

ページ
序文……1
0　導入……1
1　適用範囲……1
2　引用規格……1
3　正準化……2
3.1　導入……2
3.2　表記規約……3
3.3　CXTM 文書情報項目……3
3.4　トピックマップ項目表現の構築……3
3.5　トピック項目表現の構築……3
3.6　トピック名項目表現の構築……4
3.7　異形項目表現の構築……4
3.8　出現項目表現の構築……5
3.9　関連項目表現の構築……5
3.10　関連役割項目表現の構築……5
3.11　[reifier]特性表現の構築……6
3.12　[scope]特性表現の構築……6
3.13　[item identifiers]特性表現の構築……6
3.14　[datatype]特性表現の構築……6
3.15　[type]特性表現の構築……7
3.16　[value]特性表現の構築……7
3.17　位置指定子値の構築……7
3.18　正規化位置指定子……8
3.19　番号属性の構築……8
3.20　文字列特性の符号化……8
3.21　位置による値の符号化……8
3.22　要素情報項目のための省略時の属性値……8
3.23　属性情報項目のための省略時の属性値……9
4　正規の整列順序……9
4.1　導入……9
4.2　情報型と基本型の整列順序……9
4.3　文字列の比較……9
4.4　集合の比較……10
4.5　位置指定子のための比較順序……10
4.6　トピック項目のための整列順序……10

**4.7　トピック名項目のための整列順序** ……10
**4.8　異形項目のための整列順序** ……10
**4.9　出現項目のための整列順序** ……11
**4.10　関連項目のための整列順序** ……11
**4.11　関連役割項目のための整列順序** ……11
**附属書 A（参考）CXTM のための RELAX-NG スキーマ** ……12
**附属書 B（参考）文献** ……14

# まえがき

この規格は，工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき，財団法人日本規格協会（JSA）から団体規格（ISO/IEC 13250-4：2009）を基に作成した工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり，日本工業標準調査会の審議を経て，経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格は，著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が，特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は，このような特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権及び出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について，責任はもたない。

**JIS X 4157** の規格群には，次に示す部編成がある。

**JIS X 4157 -2** トピックマップ ― データモデル

**JIS X 4157 -3** トピックマップ ― XML 構文

**JIS X 4157 -4** トピックマップ ― 正準化

日本工業規格（案）　　JIS
X 4157-4：0000
(ISO/IEC 13250-4：2009)

# トピックマップ－第４部：正準化

Information technology－Topic Maps－Part4:Canonicalization

**序文**

この規格は，2008 年に第 1 版として発行された **ISO/IEC 13250-4** を基に，技術的内容及び対応国際規格の構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお，この規格で点線の下線を施してある参考事項は，対応国際規格にはない事項である。

## 0　導入

ISO/IEC13250 のこの部は，Canonical XTM，略して CXTM として知られる書式を規定する。その書式は XML 書式であり，二つの等しいトピックマップデータモデル [**JIS X 4157-2**]のインスタンスが，常にバイト列レベルで同一の直列化結果を生じることを保証する特性をもつ。そして，不等価なインスタンスは常に異なる直列化結果を生じる。CXTM はこのように，二つのトピックマップ同士の直接の比較を，その正準な直列化によって可能にする。

CXTM の目的は，異なるトピックマップの実装間において容易な可搬性のある，様々なトピックマップ関連技術に対する試験項目を作成することである。

CXTM はトピックマップの相互交換のために用いられることを目的とはしないが，それもまた可能ではある。トピックマップの相互交換のための標準書式は，XTM[**JIS X 4157-3**]である。

## 1　適用範囲

この規格は，CXTM 書式を規定し，トピックマップデータモデル[**JIS X 4157-2**]から XML 情報集合[**W3C 勧告 XML Infoset**]への変換によってトピックマップから CXTM ファイルがどのように作成されるかについて規定する。

**注記**　この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を，次に示す。

**ISO/IEC 13250-4**:2009，Topic Maps - Canonicalization (IDT)

なお，対応の程度を表す記号(IDT)は，**ISO/IEC Guide 21** に基づき，一致していることを示す。

## 2　引用規格

次に掲げる規格は，この規格に引用されることによって，この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）には適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

**注記**　次のそれぞれの規格は，文の中において規格を引用するのに使用される一意の識別子をもつ。一意な識別子は，太字で示した名称とする。

**ISO/IEC 10646**, Information technology — Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS)

**注記** JIS X 0221:2007 国際符号化文字集合(UCS)が ISO/IEC 10646:2003 並びに ISO/IEC 10646:2003/Amd1:2005 及び ISO/IEC 10646:2003/Amd2:2006 に一致する。しかし，ISO/IEC 10646:2003/Amd3:2008，ISO/IEC 10646:2003/Amd4:2008，及び ISO/IEC 10646:2003/Amd5:2008 に一致する国内規格はない。

**JIS X 4157-2**:2008 トピックマップ － データモデル

**注記** **ISO/IEC 13250-2**:2006, Topic Maps — Data Model が，この規格に一致している。

**Unicode**，The Unicode Standard, Version 5.0.0, The Unicode Consortium, Reading, Massachusetts, USA, Addison-Wesley, 2007, ISBN 0-321-48091-0

**注記** ＜http://www.unicode.org/versions/Unicode5.0.0＞で入手が可能

**IETF RFC3986**，Uniform Resource Identifiers (URI): Generic Syntax, Internet Standards Track Specification, January 2005

**注記** ＜http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt＞で入手が可能

**IETF RFC3987**，Internationalized Resource Identifiers (IRIs), Internet Standards Track Specification, January 2005

**注記** ＜http://www.ietf.org/rfc/rfc3987.txt＞で入手が可能

**W3C 勧告 XML C14N**，Canonical XML Version 1.0, W3C Recommendation, 15 March 2001

**注記** ＜http://www.w3.org/TR/2001/REC-xml-c14n-20010315/＞で入手が可能

**W3C 勧告 XML Infoset**，XML Information Set (Second Edition), W3C Recommendation, 4 February 2004

**注記** ＜http://www.w3.org/TR/2004/REC-xml-infoset-20040204/＞で入手が可能

**W3C 勧告 XML Schema Part 2**，XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition, W3C Recommendation, 28 October 2004

**注記** ＜http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/＞で入手が可能

## 3 正準化

### 3.1 導入

正準化プロセスは，トピックマップ項目（つまり[**JIS X 4157-2**]で規定されるトピックマップデータモデルのインスタンス）及びベース位置指定子の二つのパラメータをとる。プロセスは，トピックマップ中のすべての位置指定子を与えられたベース位置指定子に関連したものに置き換えることで，トピックマップの正準化を行う。

正準化は，次の三段階で行われる。

**a)** **3.3** で述べられるように, CXTM 文書を表している文書情報項目がトピックマップ項目から作り出される。

**b)** 前段階の文書情報項目の子孫である個々の情報項目について，次の操作が行われる。

- 文字情報項目は, その要素自身の直後の要素の[[parent]]特性中の情報項目の[[children]]特性に追加される。文字情報項目の[[character code]]特性は，#x0A に設定される。
- その要素の[[local name]]特性が，"topicMap"，"topic"，"name"，"variant"，"occurrence"，"association"，"role"，"scope"，"itemIdentifiers"，"subjectLocators"又は，"subjectIdentifiers"に設定される場合，文字情報項目は，最初の要素としてその要素の[[children]]特性に追加される。文字情報項目の[[character

code]]特性は，#x0A に設定される。

**c)** 文書情報項目は[**W3C 勧告 XML C14N**]で規定される Canonical XML に直列化される。

### 3.2 表記規約

**W3C 勧告 XML Infoset** からの情報項目特性は，**JIS X 4157-2** からの特性と区別するために，[[特性名]]のように記述する。すなわち二重の角括弧を用いて参照する。

### 3.3 CXTM 文書情報項目

トピックマップ項目の正準化によって生成される XML 情報集合には，正確に一つの CXTM 文書情報項目が含まれる。

CXTM 文書情報項目は，次の名前付き特性をもつ。

**a)** [[children]] トピックマップ項目の表現だけを含んでいるリスト

**b)** [[document element]] トピックマップ項目を表す要素情報項目

**c)** [[notations]] 空集合

**d)** [[unparsed entities]] 空集合

**e)** [[base URI]] 値無し

**f)** [[standalone]] 値無し

**g)** [[version]] 値無し

**h)** [[all declarations processed]] 偽

### 3.4 トピックマップ項目表現の構築

トピックマップ項目は，要素情報項目によって次の特性で表される。

**a)** [[local name]] 文字列"topicMap"

**b)** [[children]]次の順の要素情報項目のリスト。

**1)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**2)** 正規の整列順に整列された，トピックマップ項目の[topics]特性中の個々のトピック項目の表現

**3)** 正規の整列順に整列された，トピックマップ項目の[associations]特性中の個々の関連項目の表現

**c)** [[attributes]] [reifier]特性の表現

### 3.5 トピック項目表現の構築

トピック項目は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"topic"

**b)** [[children]]次の順の要素情報項目のリスト。

**1)** トピック項目の[subject identifiers]特性の値が空集合でない場合，次の特性を伴う要素情報項目をもつ。

**1.1)** [[local name]] 文字列"subjectIdentifiers"

**1.2)** [[children]] 正規の整列順に整列された，[subject identifiers]特性中の個々の位置指定子表現

**1.3)** [[attributes]] 空集合

**2)** トピック項目の[subject identifiers]特性の値が空集合でない場合，次の特性を伴う要素情報項目をもつ。

**2.1)** [[local name]] 文字列"subjectLocators"

**2.2)** [[children]] 正規の整列順に整列された，[subject locators]特性中の個々の位置指定子表現

**2.3)** [[attributes]] 空集合

**3)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**4)** 整列された[topic names]特性の個々のトピック名項目の表現

**5)** 整列された[occurrences]特性の個々の出現項目の表現

**6)** 整列された[roles played]特性の個々の関連役割項目に対して，次の特性を伴う要素情報項目

**6.1)** [[local name]] 文字列"rolePlayed"

**6.2)** [[children]] 空リスト

**6.3)** [[attributes]] 次の一つの属性情報項目を含んでいる集合。

**6.3.1)** [[local name]] 文字列"ref"

**6.3.2)** [[normalized value]] 次を連結して作られる文字列として表現される，文字情報項目の連続。

**6.3.2.1)** 文字列"association."

**6.3.2.2)** 整列された親トピックマップ項目の[associations]特性において，関連役割項目の[parent]特性の値によって示される関連項目の位置

**6.3.2.3)** 文字列".role."

**6.3.2.4)** 整列された親関連項目の[roles]特性中の関連役割項目の位置

**c)** [[attributes]] この情報項目の番号属性を含んでいる集合

### 3.6 トピック名項目表現の構築

個々のトピック名項目は，要素情報項目によって次の特性で表される。

**a)** [[local name]] 文字列"name"

**b)** [[children]] 情報項目を次の順で要素とするリスト。

**1)** [value]特性の表現

**2)** [type]特性の表現

**3)** [scope]特性の表現

**4)** 整列された[variants]特性中の個々の異形項目の表現

**5)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**c)** [[attributes]] 次の組み合わせ。

- [reifier]特性の表現
- この情報項目の番号属性

### 3.7 異形項目表現の構築

異形項目は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"variant"

**b)** [[children]] 情報項目を次の順で要素とするリスト。

**1)** [value]特性の表現

**2)** [datatype]特性の表現

**3)** [scope]特性の表現

**4)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**c)** [[attributes]] 次の組み合わせ。

－ [reifier]特性の表現

－ この情報項目の番号属性

### 3.8 出現項目表現の構築

出現項目は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"occurrence"

**b)** [[children]] 情報項目を次の順で要素とするリスト。

**1)** [value]特性の表現

**2)** [datatype]特性の表現

**3)** [type]特性の表現

**4)** [scope]特性の表現

**5)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**c)** [[attributes]] 次の組み合わせ。

－ [reifier]特性の表現

－ この情報項目の番号属性

### 3.9 関連項目表現の構築

関連項目は，次の特性を伴う要素情報によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"association"

**b)** [[children]] 情報項目を次の順で要素とするリスト。

**1)** [type]特性の表現

**2)** 正規の整列順に整列された，[roles]特性中の個々の項目の表現

**3)** [scope]特性の表現

**4)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**c)** [[attributes]] 次の組み合わせ。

－ [reifier]特性の表現

－ この情報項目の番号属性

### 3.10 関連役割項目表現の構築

関連役割項目は，次の特性を伴う要素情報によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"role"

**b)** [[children]] 情報項目を次の順で要素とするリスト。

**1)** 次の特性を伴う要素情報項目

**1.1)** [[local name]] 文字列"player"

**1.2)** [[children]] 空集合

**1.3)** [[attributes]] 次の特性を伴う一つの属性情報項目の集合。

**1.3.1)** [[local name]] 文字列"topicref"

**1.3.2)** [[normalized value]] 正規の整列順に整列された親トピックマップ項目の[topics]特性内の[player]特性中のトピック項目の位置

**2)** [type]特性の表現

**3)** 存在する場合，[item identifiers]特性の表現

**c)** [[attributes]] 次の組み合わせ。

－ [reifier]特性の表現

－ この情報項目の番号属性

### 3.11 [reifier]特性表現の構築

情報項目が null の[reifier]特性は，空集合によって表現される。それ以外は，次の特性を伴う属性情報項目を含んでいる集合として表される。

**a)** [[local name]] 文字列"reifier"

**b)** [[normalized value]] 整列されたすべてのトピック項目のリストにおいて[reifier]特性の値が表すトピック項目の位置

### 3.12 [scope]特性表現の構築

情報項目の[scope]特性が空集合である場合，[scope]特性は，表現を持たない。それ以外は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"scope"

**b)** [[children]] 正規の整列順に整列された，[scope]特性の値の個々のトピック項目を一つの要素とする情報項目のリスト。個々の要素情報項目には，次の特性がある。

**1)** [[local name]] 文字列"scopingTopic"

**2)** [[children]] 空リスト

**3)** [[attributes]] 次の特性と共に一つの属性情報項目を含んでいるリスト。

**3.1)** [[local name]] 文字列"topicref"

**3.2)** [[normalized value]] 正規化されているトピックマップ項目において，整列されたすべてのトピック項目のリストにおけるトピック項目の位置

**c)** [[attributes]] 空集合

### 3.13 [item identifiers]特性表現の構築

情報項目の[item identifiers]特性が空集合である場合，[item identifiers]特性は，表現を持たない。それ以外は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"itemIdentifiers"

**b)** [[children]] 正規の整列順に整列された，[item identifiers]特性中の個々の位置指定子表現

**c)** [[attributes]] 空集合

### 3.14 [datatype]特性表現の構築

情報項目の[datatype]特性は，次の特性を伴う要素情報項目によって表される。

**a)** [[local name]] 文字列"datatype"

**b)** [[children]] [datatype]特性中の正規化された位置指定子の文字列値を表現する文字情報項目の列

**c)** [[attributes]] 空集合

附属資料 WG2-2

# JIS 原案抜粋

## 拡張可能なスタイルシート言語（XSL）1.1

JIS X 4170：2009

日本工業標準調査会 審議

# 目　次

ページ
序文 1
0　適用範囲 1
1　導入及び概要 1
1.1　スタイルシートの処理 1
1.2　XSL の利点 6
2　XSL 変換 10
2.1　木構築 10
2.2　XSL 名前空間 10
3　フォーマット化への導入 10
3.1　概念的手続き 12
4　領域モデル 13
4.1　導入 13
4.2　長方形領域 15
4.3　間隔及び条件付け 25
4.4　ブロック領域 27
4.5　行領域 31
4.6　行内領域 32
4.7　順序付け制約 33
4.8　保持及び分割 35
4.9　レンダリングモデル 36
4.10　サンプル領域木 39
5　特性の洗練化及び解決 39
5.1　指定値，計算値，実際値及び継承 40
5.2　簡略記述の展開 41
5.3　対応特性の値の計算 42
5.4　単純な特性の特色への対応付け 46
5.5　複雑な特性の特色への対応付け 47
5.6　非特性ベースの特色生成 48
5.7　特性ベースの変換 48
5.8　Unicode 双方向（BIDI）処理 48
5.9　式 51
5.10　コア関数ライブラリ 57
5.11　特性のデータ型 62
6　フォーマット化オブジェクト 66
6.1　フォーマット化オブジェクトの導入 66

6.2 フォーマット化オブジェクトの内容 67
6.3 フォーマット化オブジェクトの概要 69
6.4 宣言，ページ付け及びレイアウトフォーマット化オブジェクト 74
6.5 ブロックレベルフォーマット化オブジェクト 109
6.6 行内レベルフォーマット化オブジェクト 115
6.7 表のためのフォーマット化オブジェクト 141
6.8 リストのためのフォーマット化オブジェクト 161
6.9 動的な効果・リンク及び多重フォーマット化オブジェクト 175
6.10 索引のためのフォーマット化オブジェクト 187
6.11 ブックマークのためのフォーマット化オブジェクト 202
6.12 行外フォーマット化オブジェクト 204
6.13 その他のフォーマット化オブジェクト 212
7 フォーマット化特性 226
7.1 特性グループの記述 226
7.2 XSL 領域及び CSS ボックスモデル 228
7.3 パーセンテージ計算のための参照長方形 229
7.4 追加の CSS データ形式 230
7.5 一般的なアクセス性特性 230
7.6 一般的な絶対位置決め特性 232
7.7 一般的な聴覚特性 234
7.8 一般的な境界，パディング及び背景特性 239
7.9 一般的なフォント特性 255
7.10 一般的なハイフン付け特性 266
7.11 一般的なブロックレベルのマージン特性 269
7.12 一般的な行内レベルのマージン特性 273
7.13 一般的な相対位置決め特性 274
7.14 領域配置特性 275
7.15 領域寸法特性 292
7.16 ブロック及び行関連特性 302
7.17 文字特性 311
7.18 色関連特性 318
7.19 浮動体関連特性 319
7.20 保持及び分割特性 325
7.21 レイアウト関連特性 328
7.22 リーダ及びけい（罫）線特性 332
7.23 動的な効果があるフォーマット化オブジェクトに関する特性 335
7.24 索引のための特性 341
7.25 マーカに関する特性 344
7.26 数値から文字列への変換に関する特性 347
7.27 ページ付け及びレイアウト特性 348

**7.28　表特性** 359
**7.29　表記方向関連特性** 366
**7.30　その他の特性** 380
**7.31　簡略記述特性** 388
**8　適合性** 406
**附属書 A（規定）フォーマット化オブジェクトの概要** 408
**附属書 B（規定）特性の概要** 415
**附属書 C（規定及び参考）文献** 483

# まえがき

この規格は，工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき，日本規格協会（JSA）から団体規格（W3C 勧告 Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1）を基に作成した工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり，日本工業標準調査会の審議を経て，経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格は，著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が，特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は，このような特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権及び出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について，責任はもたない。

JIS X 4170:2009 には，次に示す附属書がある。

**附属書 A**（規定）フォーマット化オブジェクトの概要

**附属書 B**（規定）特性の概要

**附属書 C**（規定及び参考）文献

**原勧告の標題及びまえがきの翻訳**

**拡張可能なスタイルシート言語（XSL）1.1**

**W3C 勧告　２００６年１２月５日**

**この版の掲載場所**

http://www.w3.org/TR/2006/REC-xsl11-20061205/

（XML 又は HTML で入手可能。）

**最新版の掲載場所**

http://www.w3.org/TR/xsl/

**以前の版の掲載場所**

http://www.w3.org/TR/2006/PR-xsl11-20061006/

http://www.w3.org/TR/2006/CR-xsl11-20060220/

http://www.w3.org/TR/2005/WD-xsl11-20050728/

http://www.w3.org/TR/2004/WD-xsl11-20041216/

http://www.w3.org/TR/2003/WD-xsl11-20031217/

**著者及び貢献者**

Anders Berglund, IBM <alrb@us.ibm.com>

この文書についての正規の正誤表は，http://www.w3.org/2006/12/xsl11-errata.html を参照されたい。

この勧告の英語版だけを規定としての版とする。しかし，翻訳については，http://www.w3.org/2003/03/Translations/byTechnology?technology=xsl11 を参照されたい。

（原勧告の）Copyright© 2000 W3C® (MIT, INRIA, Keio), All Rights Reserved.W3C の免責，商標及び文書使用の規則を適用する。

**この文書の状態**

この規格は，スタイルシートを表現する言語である拡張可能なスタイルシート言語（XSL）の機能及び構文を規定する。ここでは，この文書の公表時点における状態を示す。他の文書がこの文書にとって替わることがある。現在の W3C 出版物のリスト及びこの文書の最新版は，http://www.w3.org/TR/ にある W3C 技術文書索引から入手できる。

実装の報告は，http://www.w3.org/Style/XSL/2006/01/xsl11-implementation を参照されたい。この勧告は，2001 年 10 月 15 日に公開された XSL 1.0 勧告を置き換えるものである。変更バー，索引，複数流し込み及びブックマークを利用可能にするために，新機能が追加された。図形変倍，部分合計などを利用可能にするための表での“マーカ”及びその検索，並びにページ番号参照において，既存機能が拡張された。この文書での変更は，XSL 1.1 Requirements に示される XSL 1.1 に対する要件を満たすことを目的とする。多くの正誤表の内容は，この文書に組み込まれている。勧告の E Changes from XSL 1.0（この規格では，この E は省略）を参照されたい。

この文書は，XSL 作業グループによって，W3C の XML 活動の一部として作成された。

この文書に対するコメントは，自動的にアーカイブされる公開 email リストの xsl-editors@w3.org に送付されたい。

XSL の一般公開議論は，XSL-List 及び www-xsl-fo のメーリングリストで行っている。

この文書は，W3C 会員企業，ソフトウェア開発者及び関連する団体によって閲読されており，技術統括責任者によって W3C 勧告として承認されている。これは安定した文書であり，参考資料として用いてよく，他の文書から引用規定として引用してもよい。W3C はこの勧告を制定することによって，この規定への注目を喚起し，広い普及を促進するという役割を果たす。この結果，Web の機能及び相互運用性が高まる。

この文書は，2004 年 2 月 5 日の W3C 特許方針（http://www.w3.org/Consortium/Patent-Policy-20040205/）に基づいて作成された。W3C は，会員の配布可能性に関連したあらゆる特許開示の公共リスト（http://www.w3.org/Style/XSL/Disclosures）を保守している。そのページは，特許を明らかにするための手順も含んでいる。基本請求権（Essential Claim(s)）があると思う特許について実際の知識をもつ個人は，W3C 特許方針の 6 に従って，情報を開示しなければならない。

日本工業規格（案）　　JIS
X 4170：2009

# 拡張可能なスタイルシート言語（XSL）1.1

Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1

**序文**

この規格は，2006 年 12 月 5 日に World Wide Web Consortium（W3C）から公表された Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1 勧告を翻訳し，技術的内容を変更することなく作成した日本工業規格である。

## 0　適用範囲

この規格は，スタイルシートを表現する言語である拡張可能なスタイルシート言語（XSL）の機能及び構文を規定する。それは，次の二つの部分からなる。

a)　XML 文書を変換するための言語。

b)　フォーマット化セマンティクスを指定するための XML 語い（彙）。

XSL スタイルシートは，XML 文書のクラスの表示を，そのクラスのインスタンスが，フォーマット化語い（彙）を使用する XML 文書にどのように変換されるかを記述することによって指定する。

## 1　導入及び概要

この規格は，拡張可能なスタイルシート言語（XSL）を定義する。XSL は，スタイルシートを表現する言語である。任意に構造化された XML（[XML 1.0]又は[XML 1.1]）文書又はデータファイルのクラスがあるとき，設計者は，XSL スタイルシートを使用して，その構造化された内容をどのように表示するのが望ましいか，すなわち，ウェブブラウザ又はハンドヘルド装置のウィンドウ，又はカタログ，報告書，パンフレットや書籍における物理的なページの集合，といった表示メディア上に，ソース内容がどのようにスタイル付けされ，レイアウトされ，ページ付けされるのが望ましいか，に関する設計者の意図を表現する。

### 1.1　スタイルシートの処理

XSL スタイルシートプロセサは，XML の文書又はデータ，及び XSL スタイルシートを受け取って，そのスタイルシートの設計者が意図した XML ソース内容の表示を作成する。この表示処理には二つの局面が存在する。第 1 は，XML のソース木から結果木を構築することであり，第 2 は，結果木を解釈して，ディスプレイ上，紙面上，音声，又はその他のメディア上での表示に適するフォーマット結果を生成することである。第 1 の局面を木変換と呼び，第 2 の局面をフォーマット化と呼ぶ。フォーマット化の処理はフォーマッタが実行する。このフォーマッタは，単にウェブブラウザ内のレンダリングエンジンであってもよい。

木変換は，結果木の構造をソース木の構造とは大きく異なるものにすることを可能にする。例えば，元のソース文書をフィルタ処理した選択として目次を追加できたり，ソースデータをソートされた表形式の表示に再整理できたりする。結果木を構築する際に，木変換処理は，その結果木をフォーマットするのに必要な情報も追加する。

フォーマット化は，結果木にフォーマット化セマンティクスを含めることによって可能となる。フォーマット化セマンティクスは，フォーマット化オブジェクトのクラスのカタログによって表現される。結果木のノードがフォーマット化オブジェクトになる。フォーマット化オブジェクトのクラスは，ページ，段落，表などの組版抽象化を示す。字下げ制御，単語間隔及び文字間隔の制御，ウィドウ及びオーファンの制御，並びにハイフン付けの制御といったフォーマット化特性の集合によって，これらの抽象化の表示に関するより精密な制御が与えられる。XSL では，フォーマット化オブジェクト及びフォーマット化特性のクラスが，表示の意図を表現するための語い（彙）を与える。

XSL 処理モデルは，概念的であることだけを意図している。実装は，これらを別の処理として提供することを必す（須）としていない。更に，実装は，概念的 XSL 処理モデルを使用して処理される場合と同じ結果を生成するのならば，どのような方法でソース文書を処理してもよい。詳細な概念的モデルを描いた図を図 1.1 に示す。

**注記**　以降 必須 と表記する。

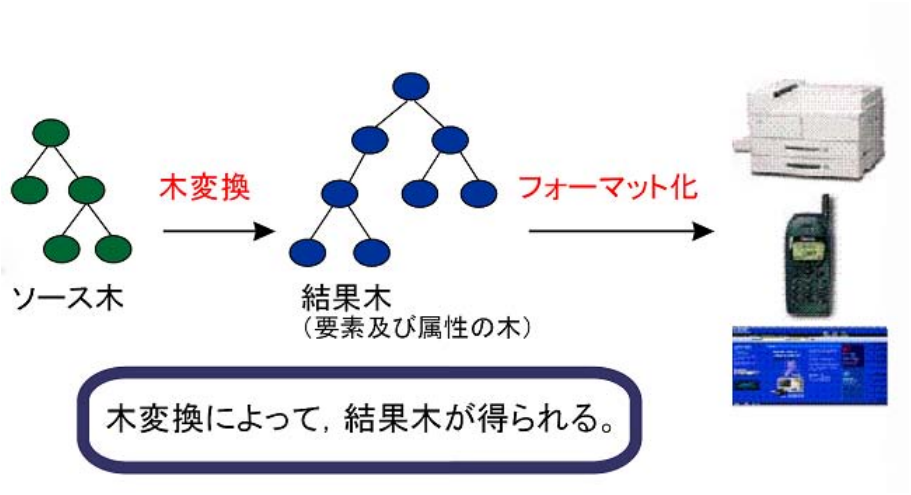



**図 1.1 － XSL の二つの処理，変換及びフォーマット化**

### 1.1.1 木変換

木変換が結果木を構築する。XSL では，この木は要素及び属性の木と呼ばれ，主として“フォーマット化オブジェクト”名前空間（以下 fo 名前空間と略す）の中のオブジェクトをもつ。この木では，フォーマット化オブジェクトは，XML 要素として表現され，XML の属性及び値のペアの集合によって表現される特性をもつ。フォーマット化オブジェクトの内容は，XML 要素の内容である。木変換は，XSLT 勧告[XSLT]で規定される。この概念的処理を描いた図を図 1.2 に示す。

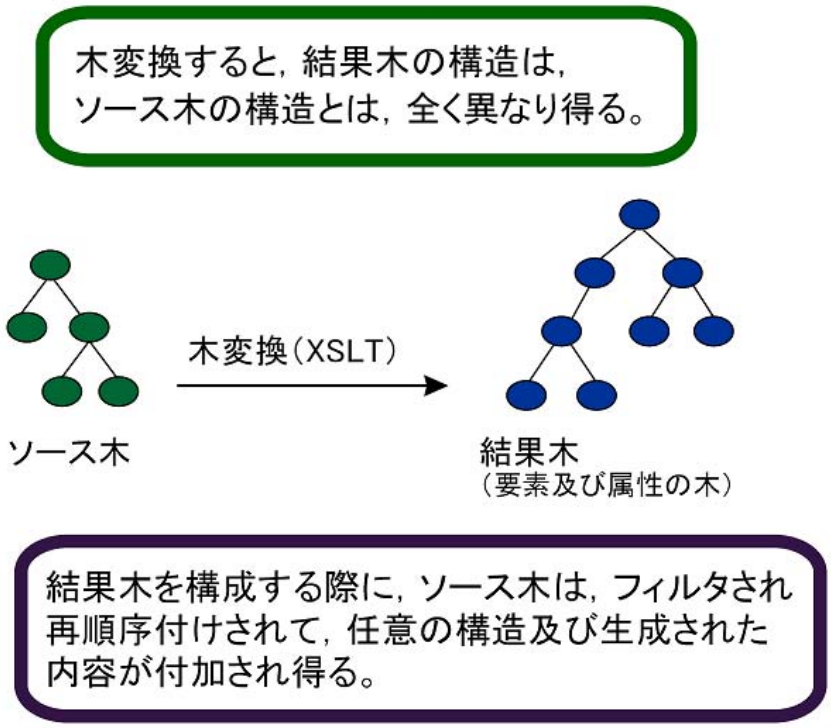



図 1.2 － 他の語い（彙）への変換

XSL スタイルシートは木変換で使用される。スタイルシートは木構築規則の集合を含む。木構築規則は二つの部分をもつ。その一つはソース木の中の要素とマッチするパタンであり，もう一つは結果木の一部を構築するテンプレートである。これによって，類似したソース木構造をもつ広範な分野の文書に対してスタイルシートを適用することが可能になる。

XSL／XSLT の実装には，木構築の結果を XML 文書として出力できるものもある。これは，フォーマット化オブジェクト及びフォーマット化特性を含む XML 文書を出力することを可能にする。この機能は，XSL プロセサにとって必要なものではなく，奨励されてもいない。しかし，既知のクライアントのための入力を準備するサーバのように，これが重要となる場合がある。例えば，WAP（http://www.wapforum.org/faqs/index.htm）サーバが，WAP 処理可能なハンドヘルド装置のために特殊化された入力を準備する方法がこの場合にあたる。クライアントがフォーマット化のオブジェクト及び特性を受け取ることができることを送信側が知らないか，又は送信された文書がフォーマット化のオブジェクト及び特性をもつ文書の構築に際して使用されるソース文書への参照を含まないかのいずれかの場合，アクセス可能性を保つために，ウェブシステムの設計者は，フォーマット化のオブジェクト及び特性を含む文書の送信を要求（又は使用）する体系を開発しないことが望ましい。

### 1.1.2 フォーマット化

フォーマット化は，フォーマット化オブジェクト木形式の結果木を解釈し，fo 名前空間における XML の要素及び属性の木が構築されたスタイルシートの設計者が意図する表示を生成する。

XSL が対応するフォーマット化オブジェクトの語い（彙），つまり fo:要素型の集合は，設計者に利用可能な組版抽象化の集合を表現する。セマンティクスの上では，各フォーマット化オブジェクトは，ページ付け，レイアウト及びスタイル付けの情報の一部に関する規定を表現する。それらの情報は，結果木全体をフォーマット化した結果として，そのフォーマット化オブジェクトの内容に適用される。各フォーマッ

ト化オブジェクトのクラスは，特定の種類のフォーマット化の振舞いを表現する。例えば，ブロックフォーマット化オブジェクトクラスは，段落内容の行への分割を表現する。規定の他の部分は，他のフォーマット化オブジェクトから導かれてもよい。例えば，段落のフォーマット化（ブロックフォーマット化オブジェクト）は，ブロックフォーマット化オブジェクトの特性の規定にも，フォーマッタがブロックを配置するレイアウト構造の規定にも依存する。

フォーマット化オブジェクトのインスタンスと関連付けされる特性は，そのオブジェクトのフォーマット化を制御する。例えば“color”などの幾つかの特性は，フォーマット結果を直接指定する。“space-before”などの他の特性は，特定のフォーマット結果を指定せず，可能なフォーマット結果の集合を制約するだけである。フォーマッタは，例えば概観など他の観点から選択を行うこともできる。

フォーマット化は，領域木と呼ばれる幾何的領域の木の生成から成る。幾何的領域は，一連のいくつかのページ（ウェブブラウザは通常，1 ページを使用する）上に位置付けされる。各幾何的領域は，ページの上に置かれ，その領域に何を表示するかの指定をもつ。背景，パディング及び境界をもってもよい。例えば，単一文字のフォーマット化は，文字を視覚的に表示するのに使うグリフを保持するために十分な大きさの領域を生成し，このグリフがこの領域に表示される。これらの領域は入れ子になってもよい。例えば，グリフは，行内，ブロック内，ページ内などに位置付けされてもよい。

レンダリングは，領域木，すなわち（領域のページ及びその集まりによる）表示の抽象モデルを取り込んで，コンピュータ表示画面上のウェブブラウザウィンドウ又は紙シートなどの関連メディア上へ表示を行う。この規定では，レンダリングのセマンティクスは，詳細に記述されない。

フォーマット化の第 1 段階は，XSLT 変換によって得られる要素及び属性の木を“オブジェクト化する”ことである。木をオブジェクト化することとは，基本的には，木の要素をフォーマット化オブジェクトノードに転じ，属性を特性指定に転じることから構成される。この段階の結果は，フォーマット化オブジェクト木となる。

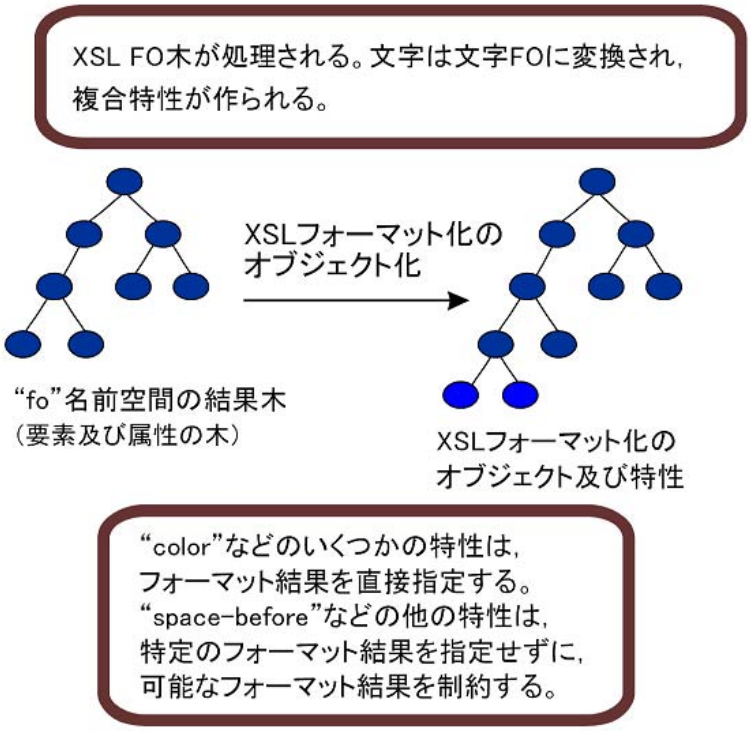



図 1.3 － XSL フォーマット化オブジェクト木の構築

附属資料 WG2-3

# JIS 原案抜粋

# 文書スキーマ定義言語(DSDL)-第 7 部：文字レパートリ記述言語(CREPDL)

JIS X 4177-7：0000

（ISO/IEC 19757-7：2009）

日本工業標準調査会 審議

# 目　次

ページ
序文 1
0　導入 1
1　適用範囲 1
2　引用規格 2
3　用語及び定義 3
4　表記法 3
5　レパートリ，核及び殻 3
6　構文 4
6.1　一般 4
6.2　RELAX NG スキーマ 4
6.3　NVDL スクリプト 5
6.4　文字クラス 6
7　意味 7
7.1　一般 7
7.2　char 7
7.3　union 8
7.4　intersection 8
7.5　difference 9
7.6　ref 9
7.7　repertoire 9
8　検証 10
附属書 A（参考）適合するプロセサの差異 11
附属書 B（参考）CREPDL スキーマの例 12
B.1　ISO 8859-6 12
B.2　ISO 8859-15 12
B.3　Armenian スクリプト 13
B.4　Malayalam スクリプト 13
B.5　学年別漢字配当表の第 1 学年に配当されている漢字 15
B.6　学年別漢字配当表の第 2 学年に配当されている漢字 16
附属書 C（参考）文献 18

# まえがき

この規格は，工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき，日本規格協会（JSA）から団体規格**(ISO/IEC 19757-7**:2009)を基に作成した工業標準原案を具して日本工業規格を制定すべきとの申出があり，日本工業標準調査会の審議を経て，経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

この規格は，著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が，技術的性質をもつ特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権，又は出願公開後の実用新案登録出願に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は，このような技術的性質をもつ特許権，出願公開後の特許出願，実用新案権，又は出願公開後の実用新案登録出願にかかわる確認について，責任をもたない。

日本工業規格（案）　　JIS
X 4177-7：0000
(ISO/IEC 19757-7：2009)

# 文書スキーマ定義言語(DSDL)-第 7 部:文字レパートリ記述言語(CREPDL)

Document Schema Definition Languages (DSDL)-Part 7:Character Repertoire Description Language(CREPDL)

**序文**

この規格は，2009 年に第 1 版として発行された **ISO/IEC 19757-7**:2009 を基に，技術的内容及び対応国際規格の構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

## 0　導入

**JIS X 4177** 規格群は，Document Schema Definition Languages (DSDL)の集まりを規定する。DSDL は，XML1.0（拡張可能なマーク付け言語）文書に適用される一つ又はそれ以上の検証プロセスを規定する。DSDL においては幾つもの検証技術が標準化され，既に規格の形で提供されているもの及び産業界から提供されているものを補完する。

**JIS X 4177** 規格群の主な目的は，検証に関する複数の技術を集めて一つの拡張可能な枠組みとし，技術を順番又は並列に適用して一つ又は複数の検証結果を得ることである。DSDL は，現時点では設計も仕様策定も行われていない検証技術も許容するように設計されている。

**JIS X 4177** のこの部は，文字レパートリを記述するための言語を規定する。この言語による記述は，スキーマから参照できる。さらに，フォーム及びスタイルシートから参照することもできる。

**注記**　CREPDL スキーマを参照するための機構をもつスキーマ言語は存在しない。

レパートリの記述は，厳密である必要はない。厳密でない記述をするため，この規格は，核及び殻（それらは下限及び上限を提供する。）をそれぞれ提供する。

この規格の構成を，次に示す。**箇条 5** は，レパートリの核及び殻を導入する。**箇条 6** は，CREPDL スキーマの構文を規定する。**箇条 7** は，正しい CREPDL スキーマの意味を規定する。すなわち，CREPDL スキーマによって記述されたレパートリに文字が含まれるのはどんな場合かを規定する。**箇条 8** は，CREPDL プロセサ及びそれらの振舞いを定義する。最後に，**附属書 A** は，適合する CREPDL プロセッサの差異について記述し，**附属書 B** は，CREPDL スキーマの例を示す。,

## 1　適用範囲

JIS X 4177 のこの部は，Character Repertoire Description Language (CREPDL)を規定する。CREPDL スキーマは，文字レパートリを記述する。

**注記**　この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を，次に示す。

**ISO/IEC 19757-7**:2009，Document Schema Definition Languages (DSDL)-Part 7:Character Repertoire Description Language(CREPDL) (IDT)

なお, 対応の程度を表す記号(IDT)は, **ISO/IEC Guide 21** に基づき, 一致していることを示す。

## 2　引用規格

次に掲げる規格は，この規格に引用されることによって，この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで，西暦年を付記してあるものは，記載の年の版を適用し，その後の改正版（追補を含む。）には適用しない。西暦年の付記がない引用規格は，その最新版（追補を含む。）を適用する。

**注記**　次の文書のそれぞれには，本文中で参照するための一意の識別子が付与されている。一意の識別子は，太字で示した名称とする。

**ISO/IEC 10646**　Universal multiple-octet coded Character Set

**注記**　JIS X 0221:2007 国際符号化文字集合(UCS)が ISO/IEC 10646:2003 並びに ISO/IEC 10646:2003/Amd1:2005 及び ISO/IEC 10646:2003/Amd2:2006 に一致する。しかし，ISO/IEC 10646:2003/Amd3:2008, ISO/IEC 10646:2003/Amd4:2008, 及び ISO/IEC 10646:2003/Amd5:2008 に一致する国内規格はない。

**ISO/IEC 19757-2**　Document Schema Definition Languages (DSDL) - Part 2: Regular-grammar-based validation – RELAX NG

**注記**　JIS X 4177-2:2005, 文書スキーマ定義言語（DSDL）第 2 部正規文法に基づく妥当性検証 – RELAX NG が ISO/IEC 19757-2:2003 及びその Amd.1:2006 に一致している。しかし，ISO/IEC 19757-2:2008 に一致する国内規格はない。

**JIS X 4177-4**　文書スキーマ定義言語（DSDL）第 4 部名前空間に基づく検証委譲言語 – NVDL

**注記**　対応国際規格：ISO/IEC 19757-4, Document Schema Definition Languages (DSDL) - Part 2: Namespace-based Validation Dispatching Language – NVDL(IDT)

**W3C 勧告 XML**　W3C, Extensible Markup Language (XML) 1.0

**注記 1** http://www.w3.org/TR/xml-names から入手可能である。

**注記 2** JIS X 4159:2005，拡張可能なマーク付け言語(XML)が W3C 勧告，Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Third Edition)，2004 年 2 月 4 日に一致している。しかし，W3C 勧告，Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition)，2008 年 11 月 26 日に一致する国内規格はない。

**W3C 勧告 XML 名前空間**　W3C, Namespaces in XML 1.0

**注記 1** http://www.w3.org/TR/xml-names から入手可能である。

**注記 2** JIS X 4158:2005，XML 名前空間が W3C 勧告，Namespaces in XML 1.0, 1999 年 1 月 14 日に一致している。しかし，W3C 勧告，Namespaces in XML 1.0 (Second Edition), 2006 年 8 月 16 日に一致する国内規格はない。

**W3C 勧告 XML Schema Part 2**　W3C, XML Schema Part 2: Datatypes

**注記**　http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/から入手可能である。

**IETF RFC 3987**　Internationalized Resource Identifiers (IRIs), Internet Standards Track Specification, 2005 年 1 月

**注記**　http://www.ietf.org/rfc/rfc3987.txt から入手可能である。

**IANA Charsets**　IANA CHARACTER SETS

**注記**　http://www.iana.org/assignments/character-sets から入手可能である。

**Unicode**　The Unicode Standard, The Unicode Consortium

**注記**　http://www.unicode.org/入手可能である。

**CLDR**　Unicode Common Locale Data Repository, The Unicode Consortium,

**注記**　http://www.unicode.org/cldr/から入手可能である。

## 3　用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は，次による。

**3.1**

**核(kernel)**

レパートリ中に存在することを保証される文字の集合。

**3.2**

**殻(hull)**

レパートリ中に存在するかもしれない文字の集合。

## 4　表記法

**a)**　in(x, A):

文字 x は CREPDL 要素 A によって記述されるレパートリ中に存在する。

**b)**　not-in(x, A):

文字 x は CREPDL 要素 A によって記述されるレパートリ中に存在しない。

**c)**　unknown(x, A):

文字 x が CREPDL 要素 A によって記述されるレパートリ中に存在するかどうかは分からない。

## 5　レパートリ，核及び殻

レパートリは，核と殻とを指定することによって記述されるものとする。核及び殻は，文字の集合とする。

文字が核に含まれるとき，その文字はレパートリ中に存在するものとする。文字の並びにあるすべての文字が核に含まれるとき，その並びはレパートリ中に存在するものとする。

文字が核にも殻にも含まれないとき，その文字はレパートリ中に存在しないものとする。文字の並びにある少なくとも一つの文字が核にも殻にも含まれないとき，その並びはレパートリ中に存在しないものとする。

文字が殻には含まれているが核には含まれていないとき，その文字はレパートリ中に存在するか存在しないか分からないものとする。文字の並びにある少なくとも一つの文字が核に含まれておらず，どの文字も核又は殻に含まれているとき，その並びはレパートリ中に存在するか存在しないか分からないものとする。

**注記 1**　核及び殻は，W3C Note-charcol[3]によって導入された。附属書 **B** にあるいくつかの例もそこから借りている。

**注記 2**　レパートリには文字が追加され続けることがあるので，レパートリを正確に指定することはできないことがある。しかし，どの文字が確実に含まれていて，どの文字が確実に除外されているかを指定することは多くの場合に可能である。核及び殻は，こうした非確定レパートリを記述する助けとなる。核は，レパートリに確実に含まれている文字を指定するために用い，殻は外側の境界を指定するために用いる。非確定レパートリの例は **B.4** にある。

**注記 3**　**JIS X 4177** のこの部は，文字の集合を扱うことはできるが，文字の並びの集合を扱うことはできない。言い換えれば，CREPDL スキーマは，ある結合文字を特定の基底文字の直後に限って許すという指定はできない。同様に，CREPDL スキーマは名づけられた列(named sequence)を扱うことはできず，名づけられた列に現れる文字を扱うことしかできない。実装をきわめて容易にするので，**JIS X 4177** のこの部にはこの制限が必要であると考えられている。

**注記 4**　核にあるいずれかの文字を許さない殻を指定することは可能であるが推奨はしない。文字がレパートリ中に存在する条件は，殻に言及していないことに注意されたい。

## 6　構文

### 6.1　一般

CREPDL スキーマは，**6.2** の RELAX NG（**ISO/IEC 19757-2** 参照）スキーマを参照する **6.3** の NVDL（**JIS X 4177-4** 参照）スクリプトに対して妥当な XML 文書（**W3C 勧告 XML** 参照）とする。この RELAX NG スキーマが許容する要素は，http://purl.oclc.org/dsdl/crepdl/ns/structure/1.0 名前空間（**W3C 勧告 XML 名前空間**参照）に属するものとする。char, kenel，及び hull 要素の文字内容についての更なる制約を **6.4** に示す。

**注記 1**　W3C XML 1.1[6]は，CREPDL スキーマを表現するために使用してはならない。

**注記 2**　**W3C XML 勧告**では, XML 文書に現れる文字は U+0009（水平タブ）, U+000A（改行）, U+000D（復帰），U+0020 から U+D7FF の範囲の文字，U+E000 から U+FFFD の範囲の文字，又は U+10000 から U+10FFFF の範囲の文字と規定されている。言い換えると, XML 文書は U+0000, U+0001, U+0002, U+0003, U+0004, U+0005, U+0006, U+0007, U+0008, U+000B, U+000C, U+000E, U+000F, U+0010, U+0011, U+0012, U+0013, U+0014, U+0015, U+0016, U+0017, U+0018, U+0019, U+001A, U+001B, U+001C, U+001D, U+001E，及び U+001F を含むことはできない。CREPDL スキーマは XML 文書として表現されるので，これらの文字が CREPDL スキーマに直接出現することはできない。

### 6.2　RELAX NG スキーマ

```
default namespace = "http://purl.oclc.org/dsdl/crepdl/ns/structure/1.0"
start = coll
coll =
   union | intersection | difference | ref | repertoire | char
union = element union { commonAtts, coll+ }
intersection = element intersection { commonAtts, coll+ }
```

```
difference = element difference { commonAtts, coll+ }
ref =
   element ref {
      commonAtts,
      attribute href { xsd:anyURI }
   }
repertoire =
   element repertoire {
      commonAtts,
      attribute registry { text },
      attribute version { text }?,
      (attribute name { text } | attribute number {xsd:int} }
char =
   element char {
      commonAtts,
      (text
       | element kernel { commonAtts, text }
       | element hull { commonAtts, text }
       | (element kernel { commonAtts, text },
            element hull { commonAtts, text }))
   }
commonAtts =
   attribute minUcsVersion { text }?,
   attribute maxUcsVersion { text }?
# Note that xml:id is allowed, since any foreign attribute is
# allowed by the NVDL script.
```

### 6.3 NVDL スクリプト

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<rules xmlns="http://purl.oclc.org/dsdl/crepdl/ns/structure/1.0">
      <namespace ns="http://purl.oclc.org/dsdl/crepdl/ns/structure/1.0">
            <validate schema="crepdl.rnc"
                        schemaType="application/relax-ng-compact-syntax">
                  <mode>
                        <anyNamespace match="elements">
                              <allow/>
                        </anyNamespace>
                        <namespace ns="" match="attributes">
                              <attach/>
                        </namespace>
```

```
                <anyNamespace match="attributes">
                    <allow/>
                </anyNamespace>
            </mode>
        </validate>
    </namespace>
</rules>
```

**注記**　この NVDL スクリプトは，外来の 要素及び属性をどの要素にも許す。

### 6.4　文字クラス

char 要素, kenel 要素，又は hull 要素の文字内容は，文字の集合を定義する正規表現とする。

この正規表現は，**W3C 勧告 XML Schema Part 2** の中で指定される charClass と一致する。

**注記 1**　W3C REC-xpath-functions[4]は正規表現の定義をわずかに修正しているが，charClass は変更されていない。

**注記 2**　次の規則は **W3C 勧告 XML Schema Part 2** から参考として転記したものである。[29]から[37]の意味は，Unicode の版によって変わる。

```
[11] charClass    ::= charClassEsc | charClassExpr | WildcardEsc
[12] charClassExpr ::= '[' charGroup ']'
[13] charGroup ::= posCharGroup | negCharGroup | charClassSub
[14] posCharGroup ::= ( charRange | charClassEsc )+
[15] negCharGroup ::= '^' posCharGroup
[16] charClassSub ::= ( posCharGroup | negCharGroup )
                      '-' charClassExpr
[17] charRange ::= seRange | XmlCharIncDash
[18] seRange ::= charOrEsc '-' charOrEsc
[20] charOrEsc ::= XmlChar | SingleCharEsc
[21] XmlChar ::= [^¥#x2D#x5B#x5D]
[22] XmlCharIncDash ::= [^¥#x5B#x5D]
[23] charClassEsc ::= ( SingleCharEsc | MultiCharEsc
                        | catEsc | complEsc )
[24] SingleCharEsc ::= '¥' [nrt¥|.?*+(){}#x2D#x5B#x5D#x5E]
[25] catEsc ::= '¥p{' charProp '}'
[26] complEsc ::= '¥P{' charProp '}'
[27] charProp ::= IsCategory | IsBlock
[28] IsCategory ::= Letters | Marks | Numbers
                    | Punctuation | Separators | Symbols | Others
[29] Letters ::= 'L' [ultmo]?
[30] Marks ::= 'M' [nce]?
[31] Numbers ::= 'N' [dlo]?
```

[32] Punctuation ::= 'P' [cdseifo]?

[33] Separators ::= 'Z' [slp]?

[34] Symbols ::= 'S' [mcko]?

[35] Others ::= 'C' [cfon]?

[36] IsBlock ::= 'Is' [a-zA-Z0-9#x2D]+

[37] MultiCharEsc ::= '¥' [sSiIcCdDwW]

[37a] WildcardEsc ::= '.'

この事業は、競輪の補助金を受けて
実施したものです。
http://ringring-keirin.jp

財団法人 JKA　競輪補助事業
平成 20 年度個人化情報の活用と管理技術の標準化調査研究補助事業
「個人化情報交換のための標準化調査研究」
成果報告書

平成 21 年 3 月
発行　　財団法人　日　本　規　格　協　会
情報技術標準化研究センター
〒100-0014　東京都千代田区永田町 2-13-5
電話（03）3592-1408

印刷　　株式会社　スタンダード・ワークス
〒107-8440　東京都港区赤坂 4-1-24
日本規格協会ビル内
電話（03）3585-4558

―禁無断転載―